

Maria do Rosário Lima Terroso



Aplicação de Programas de Exercício Físico para a Terceira Idade em Realidades Distintas – Relatório de Estágio

Aplicação de Programas de Exercício Físico para a Terceira
Idade em Realidades Distintas – Relatório de Estágio



Maria do Rosário Lima Terroso

Porto, 2017



FACULDADE DE DESPORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

Relatório de Estágio

Mestrado em Atividade Física para a Terceira Idade

Aplicação de Programas de Exercício Físico para a Terceira Idade em Realidades Distintas – Relatório de Estágio

Relatório de Estágio apresentado com vista
à obtenção do 2º ciclo em Atividade Física
para a Terceira Idade, ao abrigo do
Decreto-Lei nº 74/2006 de março de 2006.

Orientador: Professor Doutor António Marques

Co-Orientadora: Professora Doutora Joana Carvalho

Maria do Rosário Lima Terroso

Porto, 2017

Terroso, M. R. L., (2017). Aplicação de Programas de Exercício Físico para a Terceira idade em Realidades Distintas – Relatório de Estágio. Porto: M. Terroso. Relatório de Estágio para obtenção do grau de Mestre em Atividade Física para a Terceira Idade, apresentado à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-chave: IDOSO, EXERCÍCIO FÍSICO, MUSCULAÇÃO, TREINO MULTICOMPONENTE, INTERGERACIONAL.

Esta dissertação foi realizada com base no projeto desenvolvido pelo Centro de Investigação em atividade Física, Saúde e Lazer (CIAFEL), uma unidade de investigação e desenvolvimento situada na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (UID/DTP/00617/2013). Este relatório integra-se ainda dentro do projeto “Mais Ativos, Mais Vividos” financiado pelo IPDJ.



AGRADECIMENTOS

A elaboração deste relatório de estágio, não teria sido possível sem a colaboração, estímulo, empenho e paciência de diversas pessoas.

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais, em especial à minha mãe por todo o amor, força e motivação que me deu nestes últimos anos, sem ela isto não teria sido possível nem nunca tinha chegado tão longe. Ao meu pai, que apesar de não estar presente fisicamente, meu deu força, inspiração, motivação e garra para alcançar sempre o que desejei, espero que esteja orgulhoso.

Ao Professor Doutor António Marques, por toda a paciência, dedicação, disponibilidade e orientação que sempre me disponibilizou.

À Professora Doutora Joana Carvalho por todos os conhecimentos que transmitiu e por toda a sua dedicação.

Ao meu namorado, por toda a amizade e amor nestes últimos anos, por toda a paciência deste ano e por ter sido uma chave fundamental na elaboração deste trabalho por nunca me ter deixado desistir.

À minha cadela Mel, que à maneira dela me apoiava e nunca me deixava sozinha quando estava a elaborar este relatório.

A todos os meus amigos mais chegados, que estiveram sempre presentes e me deram apoio nas horas mais difíceis, em especial à Elsa Catarina. Um obrigado a todos por serem quem são e por estarem sempre do meu lado em todas as minhas decisões.

A todos os meus alunos, que foram o meu maior incentivo durante este ano, a eles um muito obrigado pela contribuição e por todo o carinho e amor que me deram. Sem vocês este estágio não teria sido possível.

De coração cheio, um muito obrigado a todos!

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	V
RESUMO	XXI
ABSTRACT	XXIII
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	XXV
I. Enquadramento Pessoal	XXVII
II. Expectativas Iniciais	XXIX
1. INTRODUÇÃO	XXXI
2. Revisão da Literatura	33
2.1. Definição de envelhecimento	33
2.2. Envelhecimento Saudável.....	35
2.3. Perspetiva demográfica em Portugal da sociedade atual	36
2.4. Principais Doenças no Processo de Envelhecimento	37
2.4.1. Doenças Cardiovasculares	38
2.4.1.1. Hipertensão Arterial	39
2.4.1.2. Angina do peito	40
2.4.1.3. Insuficiência cardíaca.....	41
2.4.1.4. Aterosclerose	41
2.4.1.5. Acidente Vascular Cerebral (AVC).....	43
2.4.1.6. Dislipidemia.....	44
2.4.1.7. Obesidade.....	45
2.4.1.8. Diabetes Mellitus.....	47
2.4.2. Doenças Músculo-Esqueléticas	48
2.4.2.1. Artrite reumatóide e Osteoartrite	49
2.4.2.2. Osteoporose.....	50

2.4.3.	Doenças Neurológicas	52
2.4.3.1.	Doença de Alzheimer	53
2.4.3.2.	Doença de Parkinson	54
2.4.3.3.	Depressão	54
2.5.	Idosos Institucionalizados	55
2.6.	Atividade Física e Exercício Físico	59
2.6.1.	Conceitos	59
2.6.2.	Importância e Benefícios	59
2.6.3.	Plano Psicológico	62
2.6.4.	Plano Social	62
2.6.5.	Plano Motor	64
2.6.5.1.	Capacidade aeróbia	64
2.6.5.2.	Força Muscular	67
2.6.5.3.	Equilíbrio	70
2.6.5.4.	Flexibilidade	73
2.6.5.5.	Coordenação	75
2.7.	Avaliação e Prescrição do exercício físico para Idosos	78
2.7.1.	Fatores Determinantes para a Prática de Atividade Física e Exercício Físico	78
2.7.2.	Determinantes Individuais e Interpessoais	78
2.7.3.	Determinantes Ambientais e Políticos	79
2.8.	Avaliação	80
2.8.1.	Senior Fitness Test	81
2.8.2.	Teste de Uma Repetição Máxima (1RM)	84
2.9.	Princípios do Exercício Físico, Programas e Recomendações	85
2.9.1.	Prescrição do Exercício	86

2.10.	Metodologia de treino com idosos	91
2.10.1.	Treino de Resistência Aeróbia	91
2.10.2.	Treino de Força	93
2.10.3.	Treino de Flexibilidade	95
2.10.4.	Treino de Equilíbrio	96
2.10.5.	Treino de Coordenação Motora	97
2.10.6.	Treino Multicomponente	98
3.	Estágio.....	100
3.1.	Contexto Prático	100
3.2.	Procedimentos da Recolha	101
3.3.	Grupo Controlo da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto 102	
3.3.1.	Caracterização da Turma	102
3.3.2.	Caracterização do Espaço	107
3.3.3.	Caracterização do Material	108
3.3.1.	1ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos	110
3.3.2.	Planeamento Anual	120
3.3.3.	Justificação do Planeamento Anual	122
3.3.4.	2ª Avaliação da Aptidão Física da Turma Controlo	124
3.3.5.	3ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos	126
3.3.6.	Reflexão sobre o efeito do treino Multicomponente na Turma Controlo	129
3.4.	Grupo do Centro Social e Paroquial do Amial.....	131
3.4.1.	Caracterização da Turma	132
3.4.2.	Caracterização do Espaço	134
3.4.3.	Caracterização do Material	135

3.4.4.	1ª Avaliação da aptidão física dos idosos	137
3.4.1.	Planeamento Anual da Turma CSPA.....	148
3.4.2.	Justificação Planeamento Anual CSPA	149
3.4.3.	2ª Avaliação da Aptidão Física dos Alunos	151
3.4.4.	3ª Avaliação da aptidão Física dos Alunos CSPA.....	154
3.4.5.	Reflexão do efeito do Treino nos Alunos do CSPA.....	158
3.5.	Grupo de Musculação da FADEUP (GMF)	159
3.5.1.	Caracterização da Turma GMF.....	159
3.5.2.	Caracterização do Espaço	163
3.5.3.	Caracterização do Material	164
3.5.4.	1ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos do GMF	166
3.5.5.	Planeamento Anual.....	170
3.5.6.	Justificação do Planeamento Anual	172
3.5.7.	2ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos do GMF	176
3.5.8.	3ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos do GMF	180
3.5.9.	Reflexão do Treino de Musculação na Tuma GMF.....	184
3.6.	Projeto Intergeracional.....	186
3.6.1.	Grupo Centro Social Fonte da Moura	188
3.6.1.1.	Caracterização da Turma	188
3.6.1.2.	Caracterização do Espaço.....	188
3.6.1.3.	1ª Avaliação da Turma Centro Social Fonte da Moura	189
3.6.1.4.	Resultados.....	193
3.6.2.	Centro Social do Regado	196
3.6.2.1.	Caracterização da Turma	196
3.6.2.2.	Caracterização do Espaço.....	196
3.6.2.3.	1ª avaliação da Aptidão Física dos Alunos	197

3.6.2.4.	Resultados.....	200
3.6.3.	Centro Social de São Tomé	204
3.6.3.1.	Caracterização da Turma	204
3.6.3.2.	Caracterização do Espaço.....	204
3.6.3.3.	1ª Avaliação da Afdição Física dos Alunos.....	205
3.6.3.4.	Resultados.....	209
3.6.4.	Reflexão Geral das Turmas Do Projeto Intergeracional.....	212
4.	Conclusão e Perspetivas de Futuro.....	215
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	217
6.	ANEXOS.....	CCXXIX

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Género dos alunos da Turma de Controlo da FADEUP	103
Gráfico 2 - Estado Civil dos alunos da Turma de Controlo da FADEUP	104
Gráfico 3 – Patologias da Turma de Controlo da FADEUP	105
Gráfico 4 – Estado de Saúde dos alunos da Turma Controlo da FADEUP ...	106
Gráfico 5 – Historial da Prática Desportiva dos alunos da turma de Controlo da FADEUP	106
Gráfico 6 – Género dos alunos da turma CSPA.....	132
Gráfico 7 – Estado Civil dos alunos da Turma CSPA.....	133
Gráfico 8 – Patologias dos alunos da Turma do CSPA.....	133
Gráfico 9 – Estado de Saúde dos alunos da Turma CSPA	134
Gráfico 10 – Género dos alunos da Turma GMF	159
Gráfico 11 – Faixa etária dos alunos da Turma GMF.....	160
Gráfico 12 - Estado civil dos alunos da Turma GMF	161
Gráfico 13 – Patologias dos alunos da turma GMF	162
Gráfico 14 – Prática desportiva da turma GMF	163

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Planeamento Anual da Turma de Controlo	121
Quadro 2 - Planeamento Anual da Turma CSPA	148
Quadro 3 - Planeamento Anual da Turma GMF	171

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação do indivíduo através do IMC (WHO, 2007)	46
Tabela 2 – Capacidades funcionais derivadas das atividades físicas no quotidiano.....	82
Tabela 3 – Bateria de Testes Rikli e Jones e os seus objetivos	83
Tabela 4 - Intensidade e duração para exercício físico cardiorrespiratório	92
Tabela 5 - Inventário do Material da Sala de Adaptada da FADEUP.....	108
Tabela 6 - Inventário do Material da arrecadação da FADEUP	109
Tabela 7 - Valores da 1ª avaliação da bateria de testes de Rikli e Jones.....	111
Tabela 8 - Média de idades da Turma Controlo.....	111
Tabela 9 - Valores de referência dos testes de Rikli e Jones (2013) para a média de idades do grupo Controlo	112
Tabela 10 - Valores de cada teste por sexo da bateria de testes de Rikli e Jones (2013) da Turma Controlo.....	112
Tabela 11 - Valores descritivos do IMC da Turma de Controlo.....	114
Tabela 12 - Valores de referência da Organização Mundial de Saúde para o IMC de Idosos (2000)	115
Tabela 13 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 60-64 anos	115
Tabela 14 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 65-69 anos	116
Tabela 15 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 70-74 anos	117
Tabela 16 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 75-79 anos	118
Tabela 17 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 80-84 anos	118
Tabela 18 - Resultados médios da Turma de Controlo por parâmetro, no Momento Inicial e no Momento Intermédio	125
Tabela 19 – Resultados médios da Turma de Controlo por parâmetro, no Momento Inicial e no Momento Final.....	127

Tabela 20 - Inventário do material do CSPA.....	136
Tabela 21 - Valores da 1ª avaliação da turma CSPA com a bateria de testes de Rikli e Jones (2013).....	138
Tabela 22 - Média de idades dos alunos da turma CSPA	138
Tabela 23 - Valores de referência dos testes de Rikli e Jones (2013) para a média de idades da turma CSPA	139
Tabela 24 - Valores de cada teste por sexo da bateria de testes Rikli e Jones (2013) da turma CSPA.....	140
Tabela 25 – Valores descritivos do IMC da Turma CSPA	142
Tabela 26 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 60-64 anos.....	142
Tabela 27 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 65-69 anos.....	143
Tabela 28 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 70-74 anos.....	144
Tabela 29 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 75-79 anos.....	144
Tabela 30 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 80-84 anos.....	145
Tabela 31 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 85-89 anos.....	146
Tabela 32 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 90-94 anos.....	147
Tabela 33 – Resultados médios da Turma CSPA por parâmetro, no Momento 1 e no Momento 2	152
Tabela 34 - Resultados médios da Turma CSPA por parâmetro, no Momento Inicial e no Momento Final	154
Tabela 35 - Material da sala de Musculação da FADEUP	164
Tabela 36 - Máquinas de musculação da sala de musculação da FADEUP .	165
Tabela 37 - Resultados dos valores antropométricos e do Teste de 1RM da Turma GMF	167

Tabela 38 – Estatística descritiva dos resultados da avaliação inicial da Turma de Musculação	168
Tabela 39 – Resultados médios da Turma de Musculação por parâmetro no Momento Inicial e no Momento Intermédio	177
Tabela 40 – Resultados médios da Turma de Musculação por parâmetro, no Momento Inicial e no Momento Final.....	181
Tabela 41 – Valores da 1ª avaliação da bateria de testes Rikli e Jones (2002) da Turma Fonte da Moura.....	190
Tabela 42 – Resultados da 1ª avaliação de cada teste da bateria de Rikli e Jones, por género e médias.....	191
Tabela 43 – Resultados médios da Turma Fonte da Moura no Momento Inicial e no Momento Final.....	193
Tabela 44 - Valores da 1ª avaliação da bateria de testes Rikli e Jones (2002) da Turma do Regado	198
Tabela 45 - Resultados da 1ª avaliação de cada teste da bateria de Rikli e Jones, por género e médias.....	199
Tabela 46 - Resultados médios da Turma Regado no Momento inicial e no Momento final.....	201
Tabela 47 - Valores da 1ª avaliação da bateria de testes Rikli e Jones (2002) da Turma São Tomé	206
Tabela 48 - Resultados da 1ª avaliação de cada teste da bateria de Rikli e Jones, por género e médias.....	207
Tabela 49 - Resultados médios da Turma São Tomé no Momento inicial e no Momento final.....	209

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Valores de Referência Protocolo de Testes de Aptidão Física e Funcional Ba Bateria de Testes de Rikli e Jones (2001).....	CCXLD
Anexo 2 - Protocolo de Testes de Aptidão Física e Funcional Ba Bateria de Testes de Rikli e Jones (1999).....	CCXXXDII
Anexo 3 – Questionário de Anamnese.....	CCXLD

RESUMO

O envelhecimento populacional é uma das mais significativas tendências do século XXI, com este aumento da população idosa é esperado que muitos profissionais que lidam com esta faixa etária preocupem-se em entender e estudar as variáveis que influenciam no envelhecimento saudável e equilibrado, com a adoção de hábitos que contribuam para a saúde global.

Este relatório tem como intuito registrar e analisar o trabalho desenvolvido no último ano onde realizei o estágio com a população idosa em diferentes locais com realidades diferenciadas.

O presente relatório de estágio preconiza a construção de um programa de exercício físico em função das capacidades físicas dos sujeitos mediante o contexto em que se encontram inseridos e dos recursos materiais disponíveis: um programa de treino multicomponente (ginástica de manutenção) para os idosos institucionalizados e para o grupo controlo da faculdade, e outro treino de resistência muscular (musculação) para o grupo não institucionalizado. Os programas de treino tiveram uma duração de 9 meses, com 1 a 2 sessões semanais de cerca de 60 minutos.

Os resultados obtidos mostraram que no final do programa de exercício físico para cada um dos grupos conseguiu-se melhorias significativas na maioria dos parâmetros avaliados, consequentemente uma melhoria na aptidão física e funcional dos idosos e a eficácia da aplicação de programas de exercício físico para promover um envelhecimento mais saudável e ativo.

Palavras-Chave: IDOSO, EXERCÍCIO FÍSICO, MUSCULAÇÃO, TREINO MULTICOMPONENTE, INTERGERACIONAL.

ABSTRACT

Population aging is one of the most significant trends of the 21st century, with this increase in the elderly population, it is expected that many professionals dealing with this age group will be concerned to understand and study the variables that influence healthy and balanced aging, with an adoption of habits that contribute to global health.

This report aims to record and analyze the work developed in the last year where I completed the internship with an elderly population in different places with different realities.

The present internship report advocates the construction of a physical exercise program based on the physical capacities of the subjects, in the context in which it is inserted and available in available resources: a multicomponent training program (maintenance gymnastics) for the institutionalized elderly and for the control group of the faculty, and another training of muscular endurance (bodybuilding) for the non-institutionalized group. The training programs last 9 months, with 1 to 2 weekly sessions of about 60 minutes.

The results showed that at the end of the physical exercise program for each of the groups, significant improvements were achieved in most of the parameters evaluated, consequently an improvement in the physical and functional fitness of the elderly and the effectiveness of the application of physical exercise programs to promote healthier and more active aging.

Key words: ELDERLY, PHYSICAL EXERCISE, STRENGTH, MULTICOMPONENT TRAINING, INTERGENERATIONAL.

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AF – Atividade Física

EF – Exercício Físico

INE – Instituto Nacional de Estatística

WHO – World Health Organization

AHA – American Heart Association

ACSM – American College of Sports Medicine

OMS – Organização Mundial de Saúde

HDL – High Density Lipoprotein

LDL – Low Density Lipoprotein

IMC – Índice de Massa Corporal

ADA – American Diabetes Association

AVC – Acidente Vascular Cerebral

STF – Senior Fitness Test

RM – Repetição Máxima

DVC – Doenças Vasculares Cerebrais

AGS – American Geriatrics Society

%MG - Percentagem de Massa Gorda

< - Sinal de Menor

= - Sinal de Igual

> - Sinal de Maior

≥ - Sinal de Maior ou Igual

CSPA – Centro Social e Paroquial do Amial

GMF – Grupo de Musculação da Fadeup

ERPI – Estrutura Residencial Para Idosos

Bpm – batimentos por minuto

FC_{máx.} – Frequência Cardíaca Máxima

SNC – Sistema Nervoso Central

M₁ – Momento Um

M₂ – Momento Dois

M₃ – Momento Três

M_i – Momento Inicial

M_{int} – Momento Intermédio

M_F – Momento Final

Mg/dl – miligramas por decilitro

Qtd. – Quantidade

n – Número de indivíduos

VO_{2máx.} – Consumo Máximo de Oxigénio

Rep - Repetições

I. Enquadramento Pessoal

Desde muito cedo tive um grande interesse pelo desporto. Sempre tive o prazer e vontade de praticar qualquer modalidade desportiva.

Aos 9 anos, iniciei a minha primeira modalidade federada na minha cidade no Basquete Clube de Barcelos, onde a paixão pelo desporto e pela modalidade aumentaram. Infelizmente aos 14 anos tive de deixar a modalidade onde estava na equipa nacional devido a uma lesão complicada. Apesar de a lesão me ter afastado do Basquetebol, a paixão pela prática desportiva teve sempre presente.

Mais tarde, decidi licenciar-me em Desporto, no ano 2015/2016 resolvi complementar a minha formação com o mestrado em Atividade Física para a Terceira Idade, por já ter experiência em estágios e atividades anteriores com a população idosa.

Este mestrado suscitou-me interesse, porque é uma área pouco abordada e, como prevê-se um aumento da população idosa em Portugal nos próximos anos, cabe às gerações mais novas cuidar das gerações mais velhas, com formação, qualidade e conhecimento, para lhes proporcionar acima de tudo uma melhor qualidade de vida.

Assim, surgiu a minha vontade de adquirir formação e conhecimento sobre a terceira idade, sendo o meu objetivo qualificar-me com distinção ser profissional nesta área.

II. Expectativas Iniciais

No ano letivo 2015/2016 deparei-me com uma nova etapa da minha vida, bastante desafiadora.

Neste curso de mestrado, sempre assumi a ideia de realizar uma dissertação como meio de justificação e defesa do conhecimento que iria adquirir, pois como trabalhava tentava conciliar as duas coisas. No entanto, ao longo do primeiro ano do curso, as aulas foram-me suscitando interesse pela lecionação, ao qual ganharia experiência e à vontade para lecionar diferentes aulas a diferentes grupos de idosos.

Para mim ficou claro que o estágio era fulcral para a minha formação, uma vez que poderia colocar em prática todos os conhecimentos que adquiri e obter experiência real de prescrever e orientar sessões de exercício físico para a terceira idade. Esta experiência permitirá ter um contacto mais próximo com a terceira idade e obter a experiência profissional para saber lidar com cada indivíduo e com a turma em geral da forma mais correta, manter os alunos sempre motivados e empenhados para a prática de exercício físico.

Tinha perfeita noção que o estágio iria requerer muito de mim, muito trabalho individual para permitir que decida, com fundamento, qual o tipo de exercício que deve ou não ser realizado, as capacidades que devo combinar, entre outras questões. Espero que a realização deste estágio me permita colocar as ideias mais estruturadas e obter experiência e conhecimentos que contribuem para o meu profissionalismo e perceber como posso melhorar a qualidade de vida dos idosos através do exercício físico.

Apesar de já ter estagiado anteriormente com a terceira idade, um dos aspetos que tenho de melhorar é a sensibilidade necessária para lidar com ela e resolver os problemas que surgirem da melhor maneira forma.

No final do estágio aguardo que a metodologia de treino e a prescrição de exercícios empregue por mim tenha resultados positivos.

Por último, será bastante desafiante motivar os idosos à prática de exercício físico durante o ano letivo, vai requerer de mim arranjar formas de os cativar para a prática de exercício físico. No final do estágio espero sentir-me realizada com tudo o que ensinei e com o que aprenderei, para que no futuro possa implementar e intervir com mais qualidade e eficácia.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente deparamo-nos com um aumento da população idosa associado ao aumento da expectativa de vida e, ainda à diminuição das taxas de natalidade (WHO, 2011). As Nações Unidas realizaram um estudo em 2011, que refere que entre 2010 e 2050 o número de idosos em todo o mundo pode vir a triplicar. Hoje, em Portugal a percentagem de jovens é inferior à percentagem de idosos (INE, 2014).

O envelhecimento é acompanhado pelo aparecimento de patologias e inabilidades, bem como alterações nas capacidades físicas e funcionais, posto isto o aumento da esperança média de vida nem sempre ilustra a qualidade desta (Lima et al. 2011; Mota-Pinho et al. 2011)

Assim sendo, os idosos apresentam-se como o grupo etário com as maiores taxas de debilidades e incapacidades funcionais e, que mais recorrem aos serviços de saúde tal como refere o autor Nylen *et al.* (2010).

Estas incapacidades e modificações apresentadas pelos idosos associadas a baixos níveis de atividade física (AF) têm sido reconhecidas como os principais fatores associados à institucionalização (Duca *et al.* 2012). No entanto, Ferreira (2012) e Pintagui (2012) referem que estes fatores também são uma consequência da institucionalização devido à falta de atividade física promovida pelas instituições.

Segundo Strine *et al.* (2008) verifica-se uma preocupação aumentada a nível mundial com a aplicação de políticas públicas que promovam a manutenção da independência e bem-estar dos idosos e respondam eficazmente a todos os desafios inerentes a este grupo etário.

A atividade física (AF) em geral e o exercício físico (EF) em particular são a solução ideal, uma vez que apresentam benefícios para a manutenção de um estilo de vida saudável, assim como para a promoção da capacidade funcional, independência, qualidade de vida e composição corporal (ACSM, 2014; Gudlaugsson *et al.* 2012; Lima *et al.* 2011).

Ao longo dos anos, organizações como o *American Heart Association (AHA)* e o *American College of Sports Medicine (ACSM)* desenvolveram várias estratégias de AF, dentro das quais destaca-se o fortalecimento muscular – musculação e o treino multicomponente, que se enquadra na ginástica de manutenção.

Segundo Carvalho e Mota (2012), o treino de musculação tem sido cada vez mais utilizado como um meio para o desenvolvimento da capacidade funcional dos idosos, mantendo e promovendo a saúde.

Gudlaugsson e os seus colaboradores (2012) também referem que o treino multicomponente apresenta bastante benefício em idosos, especialmente nos que nunca realizaram exercício físico.

Este relatório surge então no âmbito da concretização do 2º ciclo em Atividade Física para a Terceira Idade na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, onde vou expor e documentar todas as atividades realizadas, toda a investigação que sustentou este trabalho e, por último uma análise refletida de todo o trabalho executado.

O estágio contemplou quatro grupos de idosos, que refletiram realidades diferentes, onde um grupo realizou um programa de musculação da FADEUP (Grupo de Musculação da FADEUP), e os outros três grupos (Projeto Intergeracional da FADEUP, Grupo Controlo da FADEUP, Grupo Centro Social e Paroquial do Amial) um programa de treino multicomponente.

2. Revisão da Literatura

Amade-Escot (2000) afirma que o conhecimento do conteúdo permite aos estudantes-professores: reconhecer os problemas e dificuldades presentes nos seus alunos; delinear planos com mais facilidade e detalhe; desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem; e, lecionar as suas aulas com mais comodidade e entusiasmo.

Siendentop (2000) realçou esta ideia expondo que, apenas com o conhecimento do conteúdo podemos adquirir conhecimento pedagógico do mesmo.

Assim, de forma a compreender o contexto, particularidades e temáticas inerentes ao meu estágio decidi efetuar uma revisão da literatura com ênfase sobre os seguintes temas: envelhecimento, institucionalização, patologias inerentes à terceira idade e atividade física e o exercício físico.

2.1. Definição de envelhecimento

Todas as espécies envelhecem e experienciam alterações consideráveis, desde o seu nascimento à sua morte. Posto esta evidência, a ciência expõe ideias resultantes de conjecturas acerca da temática, embora até hoje ainda nenhuma tenha sido comprovada. Mas, no fim de contas pode-se extrair de cada teoria algumas das causas pelas quais se envelhece e se morre.

Por outro lado, a hipótese dos radicais livres, interligando o produto de sucessivas reações químicas no interior das células como causa da degenerescência destas. Quando se dão essas reações químicas formam-se radicais livres, que são átomos ou moléculas que apresentam eletrões livres tornando-se elementos prejudiciais, induzindo a danificação e o envelhecimento das células.

A circunpeção desta mudança de propriedades nas células denota-se com o aumento da idade, conduzindo a uma fraca qualidade no desempenho das funções

regulares ou a exterminação da própria célula, levando à degradação do organismo.

Em pleno século XXI ainda não existe também um consenso sobre o conceito de envelhecimento e na literatura encontram-se várias definições consoante o autor e as respetivas perspetivas pessoais quanto a este tema. De seguida, irei abordar diferentes conceitos de envelhecimento que melhor se enquadram ao meu ponto de vista.

Segundo Austad (1997), o envelhecimento revela-se como a deterioração progressiva da quase integridade das funções do organismo durante o tempo. O envelhecimento interpreta-se como resultado da progressão temporal ou a passagem de um indivíduo pelo processo cronológico, tornando-o mais velho.

Para Spirduso *et al.* (2005), o envelhecimento define-se como um método biológico e não cronológico, com relação direta ao género, grupo étnico, educação, cultura, condições socioeconómicas e restrições genéticas. Subentende-se assim, que sujeitos inseridos na mesma faixa etária envelhecem com dissemelhantes ritmos, uma vez que os órgãos, sistemas e funções sofrem de forma desigual à passagem do tempo. Em suma, as modificações físicas, fisiológicas, psicológicas e sociais não se assumem como os únicos vetores do envelhecimento, deverá se ter em atenção as doenças crónicas degenerativas, originadas de comportamento de vida inadequados, como o tabagismo, carência de atividade física, maus hábitos alimentares e a profissão exercida.

A par dos termos propostos, podemos compreender que a construção acaba sendo envolta por mitos, estereótipos e preconceitos, desvalorizando o fenómeno do envelhecimento, conduzindo ao sofrimento e desconforto a essa geração.

Posto isto, é essencial entender o envelhecimento como uma fase da vida única e importante para o ser humano e, que traz modificações biopsicossociais que devem ser respeitadas por todos. Esta fase da vida não pode ser vista como negativa, pois é a fase mais longa da nossa vida e, se não aproveitarmos da forma mais sensata, ninguém o fará por nós.

2.2. Envelhecimento Saudável

O ato de envelhecimento demonstra alterações a nível antropométrico, neuromuscular, cardiovascular, neural, diminuição das capacidades motoras, aumento da rigidez da cartilagem, tendões e ligamentos. Estas mudanças associadas à ausência ou baixo nível de atividade física, levam à diminuição da aptidão funcional do indivíduo de idade avançada (Tribess & Virtuoso, 2005).

Hábitos de vida saudáveis evitam possíveis problemas de saúde e ajudam a manter o corpo sadio, prolongando e melhorando a esperança média de vida da população. Estes fatores podem ser modificados com o decorrer do tempo em que vão envelhecendo (Brody, 1999).

Vários são os fatores que podem prever um bom envelhecimento, destacando-se: exercício físico regular, relação social e dependência pessoal com sentimento de controlo da própria vida. Outros fatores também são recomendados como, a vida independente, casa, ocupação, afeição e comunicação.

As pessoas idosas, para que tenham um envelhecimento ativo e saudável devem aliar hábitos alimentares saudáveis com a prática regular de exercício físico. Esta população que não pratica exercício físico está sem dúvida mais vulnerável aos acidentes do dia-a-dia, pelo fato de não ter mais o equilíbrio necessário, a força não corresponder às necessidades, a resistência não permitir que se execute qualquer movimento acima da sua condição. Sendo assim, eleva-se o risco de uma queda ao tomar banho ou ao caminhar em algum piso irregular ou em qualquer tarefa diária.

Com o passar dos anos os idosos tendem a ficar sedentários, agravando ainda mais a situação, não tendo mais disposição para se movimentar, praticar qualquer atividade ou, até mesmo para sair da sua residência. Isso poderá causar doenças crônicas e degenerativas aumentando o número de pessoas incapacitadas para o exercício de atividades quotidianas.

O exercício físico é essencial em qualquer idade, pois ajuda na manutenção da composição corporal e do tônus muscular, pode impedir ou diminuir a taxa

metabólica basal, aumenta a requisição de energia, melhora a destreza dos movimentos, a força muscular e a capacidade aeróbia, melhorando assim a qualidade de vida (Mariguti & Ferriolli, 1998).

As pessoas são responsáveis pelo seu próprio envelhecimento, no qual denota que ao ter esta responsabilidade, sabe-se que as consequências dos próprios atos e atitudes, sejam estes bons ou maus, são determinantes para um envelhecimento saudável. A ação exequível por um determinado período de tempo poderá acarretar consequências positivas ou negativas, sendo os idosos os maiores beneficiadores da prática de exercício físico.

Para além de diminuir os riscos de doenças e problemas de saúde, o exercício físico eleva a força muscular e torna menor a taxa de gordura corporal, possibilitando um desempenho de atividades básicas quotidianas com um forte sucesso sem qualquer tipo de dependência, por parte das pessoas incluídas na faixa etária idosa.

2.3. Perspetiva demográfica em Portugal da sociedade atual

Cada vez mais a população mundial está a envelhecer. Na maior parte dos países, o número de pessoas idosas encontra-se a progredir aceleradamente, a par com uma quebra na taxa de natalidade. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o número de crianças vai continuar a decrescer até ao final deste século. Estima-se que, até 2050, o número de pessoas com mais de sessenta anos quintuplique de quatrocentos milhões para mais de dois mil milhões.

Apesar deste aumento na maior parte dos países desenvolvidos refletir uma melhoria das condições de vida e das políticas de saúde, representa também um desafio para a sociedade atual, que tem de se adaptar de modo a maximizar a capacidade funcional e a saúde dos mais velhos, assim como a sua participação e inclusão social.

Em Portugal, esta realidade não é distinta. Muitas vezes referido como um dos países mais envelhecidos da União Europeia, segundo dados da Pordata em 2015, cerca de 21% da população portuguesa tem uma idade acima dos 65 anos.

A “Worlds Population to 2300” prevê que no ano 2050 uma dízima da população mundial terá uma idade acima de 65 anos e as pessoas com idade superior a 80 anos vão ser a faixa etária com um crescimento mais acelerado (ONU, 2004).

Assim, importa não apenas conhecer o processo de envelhecimento e as suas consequências para a funcionalidade e saúde mas, sobretudo tentar encontrar formas que aumentem a qualidade de vida desta crescente população.

2.4. Principais Doenças no Processo de Envelhecimento

O processo de envelhecimento aumenta a fragilidade da estrutura e funcionalidade do nosso organismo, facilitando o desenvolvimento de várias doenças (Merquiades *et al.* 2009). Segundo o Plano Nacional de Saúde (PNS) elaborado em 2011, o envelhecimento e os estilos de vida pouco saudáveis são responsáveis pelo incremento da prevalência de doenças crónicas. Da mesma forma, Civinski *et al.* (2011) referem que as alterações ocorridas durante o envelhecimento estão mais relacionadas com o estilo de vida do que com a idade cronológica.

Apesar da senescência ser um processo inato, com o aumento da idade a possibilidade do surgimento de patologias aumenta, cuja hierarquia é variável para diversos autores.

Na vida dos idosos podemos observar alguns défices notórios, como a diminuição da densidade óssea, a diminuição hormonal, a redução do débito cardíaco, a diminuição da força muscular e da função vital dos pulmões, a elevação da pressão arterial, entre outros. Todas estas alterações acarretam desequilíbrios no organismo e deixam o idoso cada vez mais enfraquecido, podendo assim diminuir a sua esperança média de vida ou levá-lo ao óbito prematuro, sendo que todas essas afeções estão mais relacionadas com o estilo de vida do que

propriamente com a idade cronológica do idoso, ideia já defendida por Civinski *et al.* (2011).

2.4.1. Doenças Cardiovasculares

As doenças cardiovasculares comprometem os vasos sanguíneos e o coração, sendo a aterosclerose, a hipertensão arterial, a angina do peito, a diabetes, o acidente vascular cerebral e, ainda a insuficiência cardíaca, as mais observadas na população idosa (Nieman (2003).

Os fatores de risco das doenças cardiovasculares podem ser divididas em dois grupos: os não alteráveis, onde inclui a idade, os fatores genéticos e o gênero; e os alteráveis, que abrangem o colesterol, a obesidade, a diabetes, a hipertensão arterial, o sedentarismo e, ainda o tabagismo sendo este controlável pelo sujeito (AHA, 2010)

Este gênero de patologia é muito comum no idoso, como declara a Direção Geral da Saúde (2001), onde cerca de 20% dos homens e 12% das mulheres apresentam estas enfermidades. A mesma fonte em 2013 afirma que esta patologia é a principal causa de óbito na Europa.

Segundo Mackay e Mensah (2004), um estilo de vida sedentário amplia cerca de 50% o risco do idoso contrair esta enfermidade; por sua vez, 2 horas e 30 minutos por semana de exercício físico moderada ou em alternativa, 60 minutos por semana de exercício físico vigorosa reduz o risco de doenças cardiovasculares em cerca de 30%.

As advertências para a prática de exercício em indivíduos com esta enfermidade são atividades entre 30 a 60 minutos de intensidade moderada e cerca de 4 a 5 vezes por semana, não tendo ser necessariamente realizada de forma contínua, ou seja, pode ser repartida em intervalos, nunca inferiores a 10 minutos, exceto se a aptidão física do aluno estiver muito precária (ACSM, 2008; AHA, 2010).

O ACSM (2008) divulgou alguns pareceres que devem ser tomados em consideração em indivíduos que sofram destas patologias, sendo elas: consultar

um médico para aprovar a prática de exercício físico; fazer sempre um aquecimento antes de iniciar a prática; o exercício não pode ser excessivamente vigoroso, não pode surgir dores no peito ou anginas de esforço; e, por último interromper o exercício na presença de tonturas, náuseas, arritmias cardíacas ou carência de oxigênio.

2.4.1.1. Hipertensão Arterial

A hipertensão arterial caracteriza-se por um dano na maleabilidade da musculatura vascular e na perda de recetores beta-adrenérgicos, que colaboram para uma melhor resistência vascular periférica que, por sua vez, vai ser equilibrada por um incremento da ejeção sistólica do ventrículo esquerdo, criando uma pressão arterial alta (Skin e Rosner, 2009).

Moraes *et al.* (2012) expõem que esta patologia define-se por valores constantemente superiores a 140/90 mmHg da tensão arterial sistólica e diastólica, sendo esta uma patologia multifatorial.

No que diz respeito aos fatores de risco temos dois grupos: os alteráveis, onde se evidencia o estilo de vida, como a alimentação desequilibrada e, os não alteráveis como a etnia, a idade e o sexo (VI Diretrizes da Hipertensão, 2010).

Como menciona Beers (2004) os fatores como a obesidade, o stress e a alimentação desequilibrada aumentam o risco de surgir a hipertensão. Já para Oliveira *et al.* (2011), a prática de exercício físico que proporcione o dispêndio energético de 2000 Kcal ou mais por semana, é um meio de precaução desta enfermidade.

O exercício físico é responsável pela redução da pressão arterial em sujeitos com esta patologia, após a execução do exercício físico, os efeitos podem prolongar-se até 2 horas. o treino deve ser combinado com exercícios aeróbios e de reforço muscular para indivíduos que sofram deste mal (hipertensão arterial). No caso, do treino de força é importante que este seja isotónico e, que o indivíduo não efetue a manobra de valsalva, ou seja, bloquear a respiração (ACSM, 2004)

Esta mesma instituição, em 2007 defende que o treino de força deve ser realizado entre 1 a 3 dias por semana, de preferência em dias não sucessivos e com cerca de 8 a 15 repetições, abrangendo 8 a 10 exercícios de diferentes grupos musculares. No ano 2010 o ACSM, alude que o treino aeróbio é o que mais efeito alcança em indivíduos hipertensos, diminuindo a pressão arterial destes no pós-exercício, mas para isso deve ser realizado com uma intensidade de 40 a 60% do VO_{2max} , envolver os grandes grupos musculares e cerca de 30 a 60 minutos por dia e nunca em intermitências inferiores a 10 minutos.

2.4.1.2. Angina do peito

Esta patologia é uma doença cardíaca isquémica, que é causada pelo entupimento parcial das artérias coronárias, obturando o acesso do oxigénio ao miocárdio, o que provoca uma falta parcial de oxigénio (Pinto, 2007).

Para Kasper *et al.*, (2005) esta é uma patologia que tem como causa primordial a aterosclerose, a qual Mazo *et al.*, (2001) define como um acumulação de placas e gordura no interior da parede arterial.

Esta patologia pode ser dividida em três grupos: a angina que acontece em intervalos superiores a 20 minutos com a durabilidade de cerca de uma semana, ou seja a angina em repouso; a angina que acontece num período mínimo de 2 meses, a angina recente; e, por último aquela que tem uma maior durabilidade, mas consegue ser diagnosticada antecipadamente, a angina em crescimento (Campeau, 1976).

Kasper *et al.* (2005) expõem que a angina pode ser instável ou estável, sendo que a angina instável é quando não há estabilidade dos valores de duração, já na angina estável ostenta os mesmos valores de duração, de frequência, de sintomas de diminuição de dor, por um período de 60 dias. O exercício físico previne o risco de aparecer esta patologia em cerca de 30%, devendo ser executado cerca de 2 horas e 30 minutos por semana (Vaz *et al.* 2005).

2.4.1.3. Insuficiência cardíaca

Esta doença é grave, porque a quantidade que o sangue é bombeado por minuto (débito cardíaco) não é suficiente para saciar as carências de oxigênio e de nutrientes ao organismo.

Esta enfermidade tem várias causas, entre essas causas estão certas doenças e, é muito frequente em sujeitos mais velhos, dado que têm uma maior probabilidade de contrair as doenças que a produzem. Apesar de este processo piorar com o passar do tempo, as pessoas que sofrem esta perturbação podem viver muitos anos.

Beers (2004) caracteriza a insuficiência cardíaca como o resultado do coração deixar de conseguir bombear sangue necessário para o resto do corpo, manifestando-se através de sonolência, pele pálida, perdas de consciência, dificuldades em respirar, irritabilidade e inchaços nos pés, tornozelos, fígado e, ainda no abdómen. O mesmo refere que, indivíduos com esta patologia devem ter cuidados com a alimentação e ter hábitos de vida saudáveis como estarem inseridos num programa de exercício físico.

O risco para desenvolver esta patologia duplica a cada década a partir dos 40 anos de idade, devido a inúmeros fatores de risco como a diabetes, a hipertensão arterial, a obesidade, a capacidade vital reduzida, alterações na circulação coronária, enfarte do miocárdio, entre outros (Segovia *et al.*, 2004).

Um estudo realizado por O'Conner *et al.*, (2009) revelou que o exercício físico quando realizado periodicamente diminui o risco de letalidade em indivíduos que acarretam esta patologia. Também, Bocchi *et al.* (2009) adiciona como benefícios os efeitos positivos na capacidade funcional dos indivíduos com esta patologia, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.

2.4.1.4. Aterosclerose

Esta patologia sucede quando as paredes das artérias tornam-se condensadas e acabam por perder a elasticidade, pela acumulação de placas de gordura, cálcio,

entre outras substâncias, nos vasos sanguíneos obturando a passagem de sangue. Uma dieta baixa em gordura, exercício físico e hábitos de vida saudáveis são atitudes a ter em consideração para a prevenção desta perturbação (Beers, 2004).

A aterosclerose afeta as artérias do cérebro e de outros órgãos vitais, dos braços e das pernas. Quando a aterosclerose desenvolve-se nas artérias carótidas (artérias que alimentam o cérebro), pode dar origem a um icto; quando desenvolve-se nas artérias coronárias (artérias que alimentam o coração), pode dar origem a um enfarte do miocárdio.

Esta enfermidade inicia quando os monócitos (uma espécie de glóbulos brancos) encontram-se na circulação sanguínea, entram na parede arterial e transformam-se em células que aglomeram substâncias gordas. Esta situação dá origem a um espessamento em algumas zonas (placas) do revestimento interno da parede arterial.

O risco de desenvolver esta patologia, aumenta com a hipertensão arterial, os valores altos de colesterol, o tabagismo, a diabetes, a obesidade, a falta de exercício e a idade avançada. Ao possuir um familiar contíguo que desenvolveu aterosclerose numa idade jovem aumenta também o risco. O sexo masculino tem maior risco de sofrer esta doença do que o sexo feminino, embora depois da menopausa o risco aumente no sexo feminino e iguale-se ao sexo masculino.

Para prevenir esta moléstia devemos eliminar os fatores de risco controláveis, tais como, a obesidade, valores altos de colesterol no sangue, a pressão arterial alta, o consumo de tabaco e, ainda a falta de exercício físico.

O exercício físico combinado com uma dieta equilibrada reduz a evolução e, pode originar um retrocesso desta patologia (Pinho *et al.*, 2010).

O exercício físico ajuda na perda de peso, o que por sua vez, ajuda a diminuir os valores altos do colesterol e da pressão arterial, do mesmo modo que ao deixar de fumar os valores do colesterol e da pressão alta também baixam.

2.4.1.5. Acidente Vascular Cerebral (AVC)

A interrupção do afluxo de sangue ao cérebro pode originar a morte das células cerebrais ou danificá-las devido à falta de oxigénio. As células cerebrais também podem ser afetadas por uma hemorragia no cérebro ou à volta deste. As alterações neurológicas resultantes denominam-se acidentes vasculares cerebrais porque afetam os vasos sanguíneos (vascular) e o encéfalo (cérebro).

Nieman (2003) apoia esta definição, ao afirmar que o AVC advém de um rompimento ou obstrução dos vasos sanguíneos que transportam o oxigénio até ao cérebro.

Epidemiologicamente, o Acidente Vascular Cerebral (AVC), é a patologia neurológica mais frequente na humanidade e constitui a principal causa de dependência, incapacidade e de mortalidade nos países ocidentais (SPAVC, 2009). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 1,5 milhões de pessoas apresentam AVCs na Europa.

Em Portugal, o atual cenário é preocupante, cerca de 400 AVC por dia ocorrem no nosso país, dos quais 20% são fatais, ou seja, cerca de 200 em 100.000 habitantes morrem por dia, sendo o segundo país com maior ocorrência de AVC, excedido apenas, pela Letónia, a detentora do primeiro lugar.

A elevada prevalência de fatores de risco vasculares cerebrais fundamenta a maior incidência e prevalência das Doenças Vasculares Cerebrais (DVC), no nosso país comparativamente com a Europa. Todavia devemos ter presente que o conhecimento sobre os fatores de risco otimiza a profilaxia e potencia o tratamento da patologia em questão, atempadamente.

Com efeito, é conhecido que a perceção de AVC na perspetiva do indivíduo idoso depende de múltiplos fatores intrínsecos e extrínsecos (risco de doença, autonomia e independência), estando subjacente a degradação das componentes biopsicossocial e funcional, desencadeando alterações morfológicas, funcionais, cognitivas e bioquímicas. Dependendo do grau em que esta última é afetada, a velocidade e a gravidade manifestada, varia de indivíduo para indivíduo (Parente *et al.* 2006).

De acordo com os dados do Observatório Nacional da Atividade Física do Instituto do Desporto de Portugal, mais de metade da população com idade superior a 65 anos (55% do género masculino e 72% do género feminino) não é ativa.

A ocorrência de um acidente vascular cerebral afeta severamente a qualidade de vida do idoso, dado que pode comprometer a realização das mais diversas atividades da vida diária, pelos défices neuromotores que daí resultam.

Segundo Beers (2004), fatores como o tabagismo, o colesterol elevado, a diabetes, a aterosclerose, a obesidade e, ainda, a ingestão de bebidas alcoólicas aumentam o risco de ocorrência de AVC. Baldin (2009) acrescenta ainda o histórico familiar, a etnia e o sexo a estas causas.

O exercício físico deve atuar como uma medida de precaução quanto a esta patologia, uma vez que o exercício físico restringe o aparecimento de várias doenças, que podem orientar para um AVC (Costa, 2009).

Um programa de treino bem organizado e planificado quando realizado periodicamente ajuda na prevenção e na recuperação de ações perdidas e nas lesões das células quando ocorre um AVC (Styokes, 2004).

2.4.1.6. Dislipidemia

A dislipidemia é um termo utilizado para designar as anomalias quantitativas ou qualitativas dos lípidos (gorduras) no sangue.

As dislipidemias podem ser de diversos tipos: podem manifestar-se por um aumento dos triglicéridos; do colesterol; ou da combinação dos dois fatores anteriores (dislipidemia mista); e, ainda por uma diminuição dos níveis de HDL (colesterol bom).

No plasma, lípidos como o colesterol e os triglicerídeos são ligados a várias proteínas para formar as lipoproteínas. Estas podem ser distinguidas em três categorias principais, as HDL (high-density lipoprotein), as LDL (low-density lipoprotein) e ainda os triglicerídeos (ACSM, 2008).

Farret (2005) define LDL como as lipoproteínas de baixa densidade que orientam o colesterol para os tecidos onde são precisos (apoando o processo aterosclerótico), já as HDL são explicadas como as lipoproteínas de alta densidade que realizam o transporte no sentido contrário, na direção do fígado onde posteriormente estas serão metabolizadas, sendo desta forma muito importantes, pois estas tentam reverter esse desenvolvimento, com a extração do colesterol das células de volta para o organismo.

Os valores ideais de LDL são de <100 mg/dl, e sendo perigosos acima dos 160 mg/dl e os valores de HDL <60 mg/dl, sendo também perigoso abaixo dos 37 mg/dl no sexo feminino e 47 mg/dl no sexo masculino, no total os níveis de colesterol devem estar situados abaixo dos 200 mg/dl e os triglicéridos abaixo dos 150 mg/dl (ACSM, 2008).

O mesmo autor defende que o exercício físico influi os valores dos lípidos, principalmente o treino aeróbico, que deve ser realizado 5 vezes por semana, com uma duração mínima de 30 minutos, a uma intensidade moderada a cerca de 75% do $VO_{2máx.}$.

2.4.1.7. Obesidade

A obesidade é a aglomeração excessiva de gordura no corpo, ou seja, é a consequência da ingestão de calorias maior que a aproveitação pelo corpo. O peso do corpo é influenciado por fatores genéticos e ambientais.

Esta patologia é designada como um excesso do tecido adiposo no indivíduo, essa gordura pode ser designada como obesidade subcutânea ou visceral consoante a sua localização, sendo a gordura visceral a mais prejudicial para a saúde, pois leva ao surgimento de outras patologias, como as doenças cardiovasculares, a hipertensão arterial e, ainda a diabetes (WHO, 2007).

O indicador mais utilizado para determinar a quantidade de adiposidade é o IMC (Índice de Massa Corporal), que é calculado pelo peso do indivíduo em quilogramas a dividir pelo quadrado da sua altura em metros, sendo os valores de referência apresentados pela WHO (2007) os seguintes:

Classificação	IMC (Kg/m²)	Situação
Magreza	<18,5	Baixo (excesso de magreza)
Normal ou recomendável	18,5 – 24,9	Bom – ideal
Excesso de peso	>25	Excesso de peso
Pré-obeso	25 - 29,9	Excesso de peso – sobrepeso
Obeso grau 1	30 – 34,9	Excesso de peso – moderado
Obeso grau 2	35 – 39,9	Excesso de peso – severo
Obeso grau 3	>40	Excesso de peso – obesidade mórbida

Tabela 1- Classificação do indivíduo através do IMC (WHO, 2007)

Spirduso *et al.*, (2005) transmitem que o IMC é determinado de forma indireta e não tem em consideração a disposição da gordura no corpo do sujeito, sobrevalorizando esta, principalmente em sujeitos idosos. Desta forma, em idosos é especificamente relevante o aumento desta massa gorda, mas substancialmente o modo como se distribui.

Os mesmos autores mencionam, que a obesidade é uma doença influenciada por uma má alimentação, com grandes índices calóricos, e ainda pela inatividade física. Neste sentido, um programa de treino aeróbio e de resistência muscular é uma forma para combater esta patologia. O treino aeróbio com o intuito de diminuir a massa gorda e o treino de resistência muscular para aumentar a massa muscular.

A acumulação de gordura na parede torácica e sob o diafragma pode exercer pressão nos pulmões, incitando dificuldades na respiração e dispneia, mesmo com o mínimo esforço. A dificuldade na respiração pode interferir gravemente no sono, provocando uma paragem momentânea da respiração (apneia do sono), o que causa a sonolência durante o dia e outras complicações.

As perturbações cutâneas são especificamente frequentes, dado que os obesos têm uma superfície corporal diminuta relativamente ao peso, não

conseguem eliminar o calor do corpo de forma eficaz, de modo que normalmente transpirem mais do que as pessoas com um peso normal. Nas pessoas obesas também é frequente a tumefação dos tornozelos e pés, resultado da acumulação a este nível de pequenas a moderadas quantidades de líquido (edemas).

2.4.1.8. Diabetes Mellitus

A diabetes mellitus é uma perturbação nos valores sanguíneos da glicose (um açúcar simples) que são valores anormalmente elevados, dado que o organismo não liberta insulina ou utiliza-a inadequadamente.

Esta patologia é uma doença metabólica que é o resultado da falta de produção de insulina ou da falha da atuação da mesma, em resposta aos valores elevados de glicose que o indivíduo apresenta (ACSM, 2008).

As concentrações de açúcar (glicose) no sangue variam durante o dia, depois das refeições aumentam recuperando os valores normais passado duas horas. Os valores normais situam-se entre os 70 e os 110 miligramas por decilitro (mg/dl) de sangue durante a manhã depois de uma noite de jejum normal, sendo inferiores aos valores de 120 a 140 mg/dl. Os valores normais tendem a aumentar ligeiramente e, de modo progressivo depois dos 50 anos de idade, sobretudo em pessoas que têm uma vida inativa.

Os principais fatores que acarretam o aparecimento desta enfermidade são a alimentação imoderada, a inatividade, a obesidade, a própria genética, o stress e uma idade superior a 40 anos (Barbosa *et al.*, 2003).

Segundo a *American Diabetes Association* (ADA, 2013) a diabetes pode ser qualificada em 4 tipos: diabetes tipo 1, quando as células responsáveis pela formação de insulina são exterminadas e o indivíduo precisa de insulina factícia através de injeções; diabetes tipo 2 é a mais comum o indivíduo é portador da doença sem se aperceber, porque a produção de insulina é pouca e o indivíduo é resistente a esta; diabetes tipo 3 tem a ver com os fatores genéticos como a ação da insulina como a função das células β , endocrinopatias e do pâncreas; por último,

a diabetes tipo 4, que é a única que não é crónica e manifesta-se apenas durante a gravidez.

Um programa de treino constituído por exercícios de força, resistência aeróbia e flexibilidade faz com que aumente a captação de glicose pelas células, melhore o aproveitamento da glicose por parte dos músculos, aumente a sensibilidade à insulina e a tolerância à glicose nos indivíduos portadores desta moléstia (ACSM, 2008).

A capacidade flexibilidade quando trabalhada combate o endurecimento articular causado pela diabetes (Abadallah, 2002).

No treino de força as recomendações facultadas por Colberg e Swain (2000) são exercícios de duas a três vezes por semana, com cargas ligeiras de 12 a 15 repetições num conjunto de 8 a 10 exercícios que envolvam os grandes grupos musculares.

Também a ADA (2012) recomenda a prática de atividade física cerca de 150 minutos por semana, a uma intensidade moderada (50-70% do $VO_{2máx.}$) ou 75 minutos semanais, a intensidade vigorosa de exercício físico para indivíduos com diabetes, sendo este tempo dividido em três dias.

Beers (2004) defende que além do exercício físico, os indivíduos com esta patologia devem executar uma abstinência e, se mesmo assim os níveis de açúcar não decaírem, então em último recurso devem procurar o tratamento à base de medicação.

2.4.2. Doenças Músculo-Esqueléticas

As perturbações do sistema músculo-esquelético são a principal causa das dores crónicas e da incapacidade física dos indivíduos. As lesões dos nossos músculos, articulações e ossos são muito constantes. O grau da lesão pode variegar de um estiramento muscular ligeiro a uma distensão de ligamentos, a uma deslocação de articulações ou a uma fratura. A generalidade destas lesões

recupera por completo, embora sejam geralmente dolorosas e consigam dar início a complicações a longo prazo se não forem tratadas logo após a sua ocorrência.

Segundo Zarpellon (2008) existem inúmeras doenças músculo-esqueléticas, sendo as mais comuns a osteoartrite, artrite reumatóide, as dores lombares e, ainda a osteoporose, patologias estas frequentemente observadas em idosos.

A prática regular de exercício físico melhora a qualidade de vida dos portadores destas patologias, no entanto, é importante ter em consideração cada perturbação e cada indivíduo. O ACSM (2010) tem algumas recomendações relativamente aos exercícios para portadores desta patologia:

- Evitar exercícios com carga elevada nas articulações afetadas e, aplicar cargas baixas entre os 12 e 15 minutos;
- Exercícios dinâmicos e isométricos para melhorar a força muscular e, ainda outras atividades que requeiram a mobilidade articular;
- Exercícios para indivíduos com artrite reumatóide devem ser precedidos ao processo inflamatório e da margem de mobilidade das articulações.
- Dar preferência a exercícios de baixo impacto e, se possível dentro de água, uma vez que indivíduos com este tipo de condição clínica podem mover-se livremente na água entre 15 a 25 minutos.

2.4.2.1. Artrite reumatóide e Osteoartrite

Segundo o ACSM (2014) existem mais de cem tipos de artrite, de diversas formas e variados tratamentos, sendo as mais comuns a artrite reumatóide e a osteoartrite.

A osteoartrite é uma doença articular degenerativa local que pode afetar uma ou múltiplas articulações, a artrite reumatóide é uma doença inflamatória crónica, na qual não existe a atividade patológica dos sistemas imunes contra os tecidos das articulações (ACSM, 2004).

Outra definição de artrite reumatóide, é uma doença sistêmica, severa e progressiva de origem desconhecida, causando ao indivíduo dor nas articulações, rigidez, cansaço, inchaço e, ainda inflamação (Thomas *et al.*, 2004).

Leitão (2006) refere a osteoartrite como uma patologia das articulações sinoviais que se caracteriza pela perda total da cartilagem e da resposta óssea reparadora, sendo esta doença, de entre as afeções reumáticas, aquela que mais é responsável pela incapacidade locomotora.

A prescrição de exercício para indivíduos que sofrem desta condição clínica devem realizar um treino aeróbio, 3 a 5 vezes por semana com uma intensidade de 50 a 80% da $FC_{máx.}$ e com a duração de 20 a 60 minutos; o treino de força deve ser realizado 2 a 3 vezes por semana, entre 8 a 10 exercícios, 1 a 3 séries de 8 a 10 ou 12 a 15 repetições; o treino de flexibilidade deve ser executado entre 2 a 3 vezes por semana no mínimo, exercícios com duração de 15-30 segundos, realizados 2 a 4 vezes nos grandes grupos musculares (ACSM, 2010).

A mesma organização (ACSM, 2010) refere que em idosos portadores desta doença, os exercícios repetitivos, vigorosos e alongamentos excessivos devem ser evitados.

2.4.2.2. Osteoporose

A osteoporose define-se como uma diminuição progressiva da massa óssea, que resulta no enfraquecimento dos ossos que tornam-se mais propensos a fraturas.

A osteoporose é uma doença metabólica de etiologia multifatorial que é caracterizada por uma perda gradual da densidade mineral óssea e das alterações que ocorrem no tecido ósseo esponjoso, tornando o osso mais vulnerável e sujeito a fraturas (Civinski *et al.*, 2011).

Sundell (2011) refere mudanças nas propriedades dos minerais ósseos, redução da perfuração do tecido ósseo, redução na atividade de reabsorção e formação óssea, para além de modificações hormonais na regulação do cálcio como fatores que desencadeiam esta diminuição de densidade óssea.

A diminuição da densidade mineral óssea é mais destacada no sexo feminino devido à menopausa, pela perda de estrogénio, que é um protetor ósseo, aumentando 2 a 5 vezes a descalcificação (ACSM, 2009).

A influência hormonal e a inatividade física constituem um fator de risco para a osteoporose. Por ação direta ou indireta, o exercício físico apresenta um efeito forte e complexo sobre o tecido ósseo. Num estudo realizado por Cunha *et al.* (2007) foi analisado um aumento considerável da densidade mineral óssea após 1 ano de treino de força, três vezes por semana, executando estes 3 séries de 6 a 10 repetições, a uma intensidade de 75-85% do $VO_{2máx.}$, defendendo ainda os autores que deverá haver um aumento gradual da carga.

Quanto à prescrição de exercício para indivíduos que apresentem esta patologia o ACSM (2009) deixa-nos algumas ponderações:

- Práticas que incluam o impacto de forma a aumentar a densidade óssea;
- Exercícios de resistência muscular;
- Exercícios com carga: 4 a 6 exercícios para membros inferiores, de 1 a 3 séries, cerca de 5 a 8 repetições;
- Aumentar o peso das cargas gradualmente, utilizando o princípio da sobrecarga;
- Práticas que promovam o equilíbrio, de forma a evitar quedas;
- Impedir exercícios de impacto espinal e rotação do tronco;
- Praticar exercício no mínimo duas a três vezes por semana.

Um programa de exercício físico para combater esta doença deve estar assente em três princípios: a reversibilidade, a continuidade do treino e a sua progressão; a sobrecarga, deve ocorrer um aumento gradual da carga; treino de coordenação e qualidade de marcha, particularmente nos escalões etários mais velhos dado o maior risco de queda (Kohrt *et al.*, 2004).

Portanto, a osteoporose é um fator que aumenta a probabilidade de queda, sendo este um aspeto a ter em atenção nos indivíduos. Segundo a WHO (2007) a queda consiste num resultado de um acontecimento onde o sujeito cai de modo não propositada.

As modificações que a pessoa idosa apresenta na marcha e a falta de equilíbrio são os fatores de maior risco que limitam a mobilidade e consequentemente provocam as quedas (Perracini e Gazzola, 2007).

Carvalho *et al.* (2004) classifica os fatores de risco de queda em dois grupos, os fatores extrínsecos e os intrínsecos. Os fatores extrínsecos dizem respeito ao ambiente envolvente, como por exemplo, degraus, pisos escorregadios, entrar e sair da banheira, roupa inadequada, calçado escorregadio, etc. Os fatores intrínsecos dizem respeito às modificações que o indivíduo sofre através do processo de envelhecimento, o uso de medicação, patologias, traumas, aspetos que causam a diminuição da capacidade de execução das atividades da vida diária, que levam à redução dos níveis de força, flexibilidade, equilíbrio e mobilidade, aumentando, desta forma, o número de quedas (Carter *et al.* 2001; Saldanha, 2009).

O *American Geriatrics Society* (2011) declara que os exercícios mais adequados são os multicomponentes, pois incluem desempenhos de equilíbrio, marcha e força, melhorando assim a postura corporal.

2.4.3. Doenças Neurológicas

As doenças neurológicas, da dor de cabeça à demência, afetam até 1 mil milhões de pessoas no mundo e a proporção está a aumentar com o envelhecimento da população, informa a Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2007. No mesmo ano a OMS realizou uma pesquisa intitulada “Doenças Neurológicas: Desafios de Saúde Pública” o atendimento neurológico deve fazer parte da assistência básica de saúde, para que as demências sejam detetadas com antecedência e, devidamente diagnosticadas e tratadas

A mesma organização afirma que hoje, 24,3 milhões de pessoas sofrem de Alzheimer e de outros tipos debilitantes de demência, mas esse número deve duplicar a cada 20 anos e a prevalência tende a aumentar nos países em desenvolvimento. Se não forem tomadas providências imediatamente em termos

globais, o fardo neurológico deve ficar ainda mais grave e, uma ameaça para a saúde pública.

As doenças neurológicas, matam cerca de 6,8 milhões de pessoas por ano, o que equivale a 12% das mortes globais, afirma o mesmo documento. Apenas 2% dos casos de demência têm início antes dos 65 anos, mas para cada cinco anos vividos além dos 65 anos, a prevalência de demência duplica, declarou o levantamento concretizado pela OMS.

2.4.3.1. Doença de Alzheimer

A doença de Alzheimer é a doença neurológica mais comum durante o envelhecimento (Santana-Sosa *et al.* 2008). Não é uma enfermidade homogênea nem singular, dado que se trata de uma degeneração cerebral de progressão inconstante, resultando na diminuição de capacidades cognitivas, o que afeta o ser humano a diferentes níveis. Os sintomas mais descritos são a perda de memória, a desorientação e confusão, sendo que numa fase mais avançada, pode resultar em dificuldades na elaboração da linguagem, déficit de atenção e nas funções executivas interferindo, negativamente, na execução das atividades da vida diária (Coelho *et al.* 2008; Santana-Sosa *et al.* 2008).

Emery (2011) defende que a doença de Alzheimer é a etapa final de diferentes possíveis percursos, apontando duas etapas para aquilo que considera ser a progressão normal do idoso, a degradação da memória associada à idade e a deficiência cognitiva moderada. Para além de fatores neurológicos, Santana-Sosa *et al.* (2008) relatam que esta enfermidade está associada a défices físicos como a deterioração e redução da massa muscular e a diminuição da mobilidade que leva, por sua vez, a uma dependência física.

Embora não haja certezas quanto aos efeitos benéficos do exercício físico nesta população, existem evidências de que o exercício físico regular promove a função cerebral de diferentes formas: aumenta os sistemas de reparação antioxidantes e aumenta a vascularização cerebral (Radak *et al.* 2010) e, também, melhora temporariamente a atenção, as funções executivas e a expressão de linguagem (Coelho *et al.* 2008).

2.4.3.2. Doença de Parkinson

A doença de Parkinson é uma perturbação crónica neurodegenerativa que leva à progressiva incapacidade física do indivíduo (Lima *et al.* 2013). Esta enfermidade afeta as ações motoras, o que resulta na dificuldade da execução de tarefas. Outros sintomas visíveis são as alterações a nível do equilíbrio, distúrbios na marcha, cansaço, problemas cognitivos e depressão (Gallo & Garber, 2011). Os défices de atenção e planeamento também afetam a performance motora, especialmente movimentos complexos ou movimentos que requerem duas tarefas simultâneas.

Esta doença advém de uma alteração na produção de dopamina corporal, o que provoca um desequilíbrio nos neurotransmissores envolvidos na ação motora (dopamina, acetilcolina e ácido γ -aminobutírico), o que por sua vez leva a movimentos anormais como o tremor. O exercício traz benefícios físicos e cognitivos que se traduzem numa melhoria da qualidade de vida em indivíduos com esta doença. Estes autores recomendam o treino cardiovascular com sessões de 30 a 60 minutos, com intensidade entre 60 a 80% da frequência cardíaca de reserva e com frequência de 2 a 5 vezes por semana. Quanto ao programa do treino de força devem ter uma intensidade entre os 60 e 80% de 1 repetição máxima com 1 a 3 séries de 8 a 15 repetições com uma frequência de 2 a 3 dias por semana. É recomendado também pelos autores o treino de flexibilidade, o equilíbrio, a coordenação motora e a qualidade da marcha, resultando numa diminuição do risco de quedas (Gallo & Garber, 2011).

2.4.3.3. Depressão

Hoje em dia estima-se que esta doença afeta 350 milhões de pessoas (WHO, 2012). A depressão é uma doença psicoafectiva caracterizada por uma diminuição do estado de ânimo que afeta física e mentalmente o indivíduo (Wilson-Escalante *et al.* 2009). As suas repercussões passam pela falta de interesse, prazer, energia e ânimo, sentimentos de culpa e baixa autoestima, distúrbios no sono, no apetite e na concentração (WHO, 2012). Entre os fatores associados a estes sintomas, o

comprometimento das ações motoras leva a limitações na prática das atividades da vida diária e, por sua vez, a um aumento da dependência física (Santos *et al.* 2012).

O exercício físico juntamente com a administração de medicação antidepressiva parece ter benefícios no que toca à melhoria e prevenção desta doença. Estudos realizados em animais revelam que o exercício físico aumenta a quantidade de norepinefrina, assim como de serotonina, em várias regiões cerebrais, nomeadamente no hipocampo, que tem um papel essencial na memória, na aprendizagem e imunidade e na regulação das emoções (He *et al.* 2012).

Exposto isto, convém ter em atenção todos os sinais e sintomas presentes nos idosos, de forma a prevenir o aparecimento ou agravamento desta patologia. Assim, os idosos devem ser corretamente acompanhados pelos familiares ou cuidadores responsáveis pelos mesmos, como no caso dos idosos institucionalizados.

2.5. Idosos Institucionalizados

Como observamos anteriormente, a população envelhecida tem vindo a crescer mais rápido do que qualquer outro grupo etário. Este aumento do número de idosos é acompanhado por um conjunto de problemas de saúde que gradualmente levam a uma diminuição da capacidade física e a um aumento da dependência referem os autores (Kawamoto *et al.* em 2004).

De acordo com os autores Carvalho e Dias (2011) o envelhecimento humano, não é apenas um problema demográfico, é acima disso um fenómeno mais complexo, que envolve aspetos políticos, económicos e socioculturais que interagem dinamicamente com a dimensão biológica e subjetiva dos indivíduos. Assim, e segundo os mesmos autores, a reestruturação dos sistemas de reforma, os regimes de previdência social e o aumento das instituições de apoio à velhice são indicadores da preocupação e adaptação social ao fenómeno do envelhecimento. As instituições apareceram para responder às necessidades de autonomia e bem-estar dos idosos devido à ausência de uma rede de apoio familiar capaz de o realizar (Lima & Viegas, 1998). O internamento do idoso numa

instituição de longa permanência, pode apresentar-se como a única opção da família, face à ausência de disponibilidade do suporte familiar, financeiro e psicológico que o mesmo necessita.

Considera-se instituição de longa permanência, lar ou residência, todo o estabelecimento de atendimento institucional ou independente a indivíduos que não possuem condições para permanecer no domicílio ou com a família (Davim *et al.* 2004; Medeiros, 2012; Leite, 2014). As instituições devem então prestar um conjunto de serviços nas mais variadas áreas, de forma a suprimir as demandas desta faixa etária (Medeiros, 2012), ou seja, dar resposta às limitações do idoso, proporcionando segurança, conforto e independência para a realização das suas atividades de vida diárias (Leite, 2014).

Em Portugal, na última década aumentou cerca de 28%, tendo passado de 942594 em 2001, para 1205541 em 2011 idosos institucionalizados, quer em lares, centros de dia ou casas de repouso. As mudanças observadas podem ser explicadas pela contribuição do aumento da esperança média de vida, pela desertificação e a transformação do papel da família moderna (Instituto Nacional de Estatística, 2012).

Após uma análise de doze estudos, Kane in Born e Boechat (2006), concluíram que as razões que dirigem à institucionalização são a idade, diagnóstico de doença, limitação nas atividades da vida diárias, morar sozinho(a), estado civil, situação mental, etnia, ausência de suportes sociais e pobreza.

Como podemos observar são vários os fatores que levam à institucionalização do idoso. Para Chaimowicz e Greco (1999) o suporte social precário, os rendimentos reduzidos ou a falta deles, as doenças crónicas assim como as suas sequelas, a dependência na realização de atividades da vida diária e hospitalizações recentes, são determinantes para a institucionalização. Estes mesmos autores referem ainda o declínio cognitivo e o stress dos familiares na prestação dos cuidados como aspetos igualmente significativos.

Também num estudo feito por Duca *et al.* (2012), observamos que os baixos níveis de atividade física e da capacidade funcional estão também associados à entrada em instituições.

Segundo Pintagui *et al.* (2012) e Ferreira *et al.* (2013) existe uma correlação entre a institucionalização e o risco de quedas uma vez que os idosos possuem menores níveis de força, equilíbrio e resistência física, decorrentes da falta de exercício físico. Ferreira *et al.* (2013) referem ainda que a falta de formação dos profissionais nestas áreas aumenta a dependência dos idosos, visto que a maioria dos profissionais preferem realizar uma ação do que estimular o idoso a realizá-la.

Exposto isto, verifica-se uma necessidade de reformular os papéis das instituições, de forma a dar resposta às necessidades dos idosos, promovendo assim a qualidade de vida e reduzindo os prejuízos anteriormente descritos (Tomasini & Alves, 2007).

Assim, podemos observar que a institucionalização se deve em grande parte à falta de independência, sendo esta resultante da ausência de atividade física. Desta forma, torna-se essencial dominar e compreender a importância da atividade física e do exercício físico no processo de envelhecimento.

Para além das instituições serem a solução mais recorrente nestas situações expostas, a pessoa idosa está fora do seu habitual convívio familiar e, portanto, exige uma necessidade de adaptação às rotinas das instituições, o que força os idosos a alterar hábitos de vida mantidos ao longo de anos. Apesar de algumas mudanças serem quase impercetíveis, estas podem desencadear modificações comportamentais e psicossociais, levando a um estado de depressão e ao isolamento (Jesus *et al.* 2010).

A opinião de Brito e Ramos (1996) é muito clara quanto a este assunto. A instituição deveria ser a última alternativa a ser considerada para o idoso, porque normalmente leva a um aumento do isolamento, inatividade física e julgamento sociais destrutivos, principalmente relacionados com a família. As instituições, por norma são espaços frios, escuros, impessoais, monótonos, com poucos estímulos desfavorecendo a qualidade de vida do idoso.

Contudo há opiniões positivas sobre as instituições como a de Vendeuvre (1999), que alude que muitas vezes os laços familiares se fortalecem e a qualidade correlacional melhora com a institucionalização do idoso, devido à carga excessiva de cuidar de um idoso dependente, que a família sentia deixa de existir, criando espaço à expressão de afeto.

Os declínios analisados na mobilidade funcional e no equilíbrio da pessoa idosa contribuem para o aumento do risco de quedas e fraturas que é maior em idosos institucionalizados. Esta situação deve-se ao facto dos níveis de aptidão física serem inferiores quando comparados com idosos não institucionalizados (Ribeiro *et al.*, 2009).

O autor Ribeiro *et al.*, (2009), conclui através de um estudo, que idosos institucionalizados a participar periodicamente em sessões de exercício físico monitorizado, apresentam melhores níveis de equilíbrio e mobilidade funcional do que idosos não treinados, exibindo assim um menor risco de queda.

2.6. Atividade Física e Exercício Físico

2.6.1. Conceitos

A atividade física e o exercício físico são termos atualmente muito mencionados, mas erradamente utilizados. Estes termos não se apresentam como sinónimos e descrevem diferentes conceitos, no entanto, são constantemente confundidos.

A atividade física consiste na realização de qualquer movimento corporal produzido pelo músculo-esquelético que requer e resulta em dispêndio energético (Caspersen *et al.* 1985; ACSM, 2009, 2014). Podemos definir a atividade física como qualquer movimento humano produzido pelo músculo-esquelético (que não seja organizado, funcional e terapêutico) que leve a um aumento do dispêndio de energia através de por exemplo, jogos ativos, desportos e forma de lazer ativo (Faria, 1999).

No entanto, o exercício físico constitui uma subcategoria da atividade física, que se apresenta de uma forma planeada, estruturada e repetitiva e tem como objetivo a melhoria ou manutenção de uma ou mais componentes da aptidão física (Caspersen *et al.* 1985; Corbin *et al.* 2000; ACSM, 2009). A aptidão física é definida segundo Caspersen *et al.* (1985) por um conjunto de atributos inerentes ao indivíduo ou alcançados pelo mesmo, estando estes relacionados com a sua capacidade para realizar atividade física. O ACSM (2009) compreende que a aptidão física representa um estado de bem-estar e de baixo risco de problemas de saúde, com energia para participar em várias atividades físicas.

2.6.2. Importância e Benefícios

As evidências sugerem que a prática de atividade física é um importante instrumento na recuperação, na manutenção e na promoção da saúde, e consequentemente na qualidade de vida (Chodzko-Zajko *et al.* 2009).

A atividade física e o exercício regular não são só eficientes, como essenciais para retardar e/ou abrandar o processo de envelhecimento, diminuindo os fatores de risco para doenças crônicas e debilidades motoras (Spirduso et al. 2005; ACSM, 2009), permitindo aos idosos a manutenção de um determinado nível de performance.

O exercício físico ao ser praticado regularmente traz benefícios a todos, dado que leva à redução do risco de morte prematura ou por doenças cardiovasculares, bem como o desenvolvimento da diabetes tipo II, cancro do intestino, hipertensão, ansiedade e depressão. Ajuda, ainda no controlo do peso corporal, previne as quedas, ajuda a manter os ossos, músculos e articulações num estado saudável e, promove o bem-estar psicológico (Spirduso *et al.* 2005; Goldspink, 2005).

Ao longo dos últimos anos, o interesse e as evidências sobre os benefícios do exercício físico regular e da atividade física para idosos tem vindo a aumentar (ACSM, 2009, 2014; Bergamin *et al.* 2012). Sendo o envelhecimento um processo contínuo, a sua progressão leva à perda de adaptabilidade e deficiência funcional (Spirduso *et al.* 2005).

As sustentações literárias são inúmeras que apoiam a ideia de que uma vida ativa pode melhorar as funções mentais, sociais e físicas da pessoa idosa (ACSM, 2009; Farinatti, 2008). Farinatti em 2008, expõe na sua obra, um quadro que evidencia os benefícios da atividade física regular durante o envelhecimento.

Algumas das evidências dos benefícios da atividade física regular durante o envelhecimento

Menor risco de doenças cardiovasculares, respiratórias e metabólicas.

Melhor controlo da obesidade, composição corporal, composição sanguínea e assimilação de nutrientes.

Melhor padrão de sono e função imunológica.

Melhor controlo da pressão arterial.

Melhor manutenção da massa óssea e prevenção da osteoporose.

Melhor desempenho cognitivo, maior motivação, maior estabilidade emocional e menor ansiedade.

Melhor função cerebral geral.

Manutenção da capacidade cardiorrespiratória, maior tolerância ao esforço e menor sensação subjetiva de fadiga e sobrecarga cardíaca nas atividades cotidianas.

Manutenção da massa muscular, força, função neuromuscular, tempo de reação e movimento.

Melhor amplitude de movimentos, equilíbrio dinâmico e estático, manutenção das habilidades motoras e independência funcional na vida cotidiana.

Manutenção da aptidão psicossocial e menor risco para o desenvolvimento de demência senil, melhor senso de autogoverno, autoeficácia e independência, bem como a preservação da autoestima.

Fonte 1 - Farinatti (2008)

Estudos realizados sobre os efeitos da atividade física regular em idosos, referem benefícios a nível fisiológico, psicológico e social (OMS, 1997, cit. Chodzko-Zajko, 1998).

Também o autor Ribeiro no ano 2002, realizou um estudo na cidade do Porto, onde constatou que o grupo de idosos que realizava EF apresentou melhores resultados em todas as dimensões da bateria de testes SF-36 (questionário que avalia a percepção subjetiva de saúde) do que o grupo de idosos que não praticava EF.

Constatando este valor do EF como estratégia para um envelhecimento positivo, a OMS tem vindo a disponibilizar vários artigos onde põe em evidência estes fatos. Da mesma forma, outra instituição com uma influência normativa incontestável que também tem vindo a evidenciar este fato e a divulgar recomendações sobre a prescrição de EF é o ACSM.

2.6.3. Plano Psicológico

Em termos psicológicos, verifica-se com o exercício uma diminuição da ansiedade, stress e depressão (ACSM, 2009; Netz *et al.* 2005; OMS, 2010), melhorando assim a sensação de bem-estar.

No que concerne à função cognitiva, alguns estudos demonstram um melhor funcionamento da mesma e a diminuição do risco de demência (ACSM, 2009; Anderson-Hanley *et al.* 2010).

Perante todos os benefícios da atividade física e/ou exercício físico expostos, os ganhos na capacidade funcional tornam-se bastante relevantes, uma vez que são responsáveis pela autonomia e qualidade de vida do idoso (Franchi & Junior, 2005). Segundo Garatachea e Lucia (2013), esta independência funcional depende diretamente da aptidão física.

2.6.4. Plano Social

Quanto ao plano social as condições sociais em que as pessoas vão envelhecendo estão a modificar-se muito rapidamente. A diminuição da taxa de natalidade é o resultado das exigências das sociedades modernas, das expectativas criadas em torno de um ideal de qualidade de vida e das dificuldades na consecução desse ideal. O tamanho das famílias está a reduzir, o papel das famílias grandes está a sofrer uma redução e as noções de apoio intergeracional e de cuidados aos idosos estão a transformar-se rapidamente (Barreto, 1995).

A sociedade atual em que vivemos, está muito voltada para o capitalismo e para a produção, trazendo para o idoso um lugar discriminado e sem valor social. Esta questão é mais forte quando a pessoa se reforma, e sente-se num afastamento do papel social, trazendo-lhe angústia, sentindo-se discriminado o que pode levar ao isolamento.

A forma como é visto o envelhecimento nos dias de hoje sobre o ponto de vista social difere muito de país para país. Em alguns países, os idosos tem um papel de prestígio na medida em que são responsáveis por salvaguardar os valores

tradicionais e culturais para toda a sua família. Em Portugal, existe uma grande ambivalência em relação à forma como se vê a velhice, principalmente nas zonas urbanas. Estes fatores levam ao isolamento das pessoas idosas, deste modo, a velhice parece ser representada como decadência, inutilidade, logo desvalorizada do ponto de vista social.

Mota (2004) sustenta que o envelhecimento é o reflexo de inter-relações sociais e individuais, oriundas da educação, trabalho e experiência de vida. Para cada idade, a sociedade determina certas funções, adequando o indivíduo a certos papéis que deve desempenhar a nível social.

A velhice é fruto da trajetória social exercida pelo indivíduo desde o nascimento, os sofrimentos psicológicos, físicos e económicos muitas vezes intrínsecos ao ser humano, são produtos estruturais da sociedade, possuidores de influência negativa nas condições de vida daqueles que envelhecem (Teixeira, 2004).

Shephard (2003) refere que há poucas informações sobre as interações entre a atividade física e o funcionamento social. Contudo, é reconhecido que muitas pessoas idosas vivem isoladas e solitárias. Esse isolamento social é o resultado dos idosos serem frágeis e não terem força física necessária para se dirigirem à comunidade, às pessoas e participar em eventos sociais.

Uma consequente melhoria na condição física pode espontaneamente ajudar a preencher estas necessidades e, se a atividade tomar a forma de um programa de grupo, esta fornece uma fonte mais direta de apoio e interações sociais.

Assis e Araújo (2004) acentuam que o exercício físico possui um papel importante de integrador social, porque o exercício físico permite ao indivíduo ser ativo e aumentar a sua disposição para atividades diárias.

A partir do processo de interação com outras pessoas e trocas de experiências, os idosos podem desenvolver uma forma diferente de encarar o envelhecimento e não defini-lo de forma negativa e, podem assim redescobrir valores que permitam o seu reconhecimento pessoal e social (Santiago, 2016).

Chodzko-Zajko (1998) diz-nos que o exercício físico desempenha também um papel importante sobre o ponto de vista social. As consequências negativas associadas ao envelhecimento, podem ser atenuadas ou invertidas pelo carácter

coletivo e socializador do exercício físico. Através do exercício físico em grupo, o idoso não só convive com um grupo de pessoas em que se pode identificar, como melhora a sua capacidade física, possibilitando-lhe assim continuar a executar as suas tarefas diárias e sentir-se capaz de as realizar, aumentando-lhe assim a sua autoestima. O idoso não se sente inferior no contexto social, contribuindo para o seu bem-estar. Assim sendo, o exercício físico é a resposta ao idoso para melhorar a sua condição física e psicológica e, onde pode desenvolver aptidões sociais e uma comparência ativa social (Géis, 2008).

2.6.5. Plano Motor

2.6.5.1. Capacidade aeróbia

A capacidade aeróbia é definida como a aptidão da função cardiorrespiratória de fornecer sangue e oxigénio de forma a ativar os músculos e, da capacidade que os músculos têm de usar o oxigénio e substratos energéticos durante o esforço físico máximo (Astrand & Rodahl, 1986).

Hawkins e Wisweel (2003) afirmam que a capacidade aeróbia está relacionada com a dependência física e uma fraca qualidade de vida, uma débil função cardiorrespiratória, tem sido associada à doença cardiovascular e considerada um fator de risco de mortalidade.

O envelhecimento faz com que ocorram alterações fisiológicas salientadas que são potencialmente negativas à performance motora e à qualidade de vida. A componente cardiorrespiratória é uma das capacidades da aptidão física relacionada com a saúde que declina com o aumento da idade. Uma aptidão cardiorrespiratória baixa pode desencadear doenças crónicas degenerativas como a diabetes, a hipertensão arterial, problemas cardíacos, entre outros (ACSM, 2000).

O consumo máximo de oxigénio ($VO_{2máx.}$), é um índice da função cardiovascular máxima que decresce 5% a 15% por década após os 25 anos de idade (Hurley & Hagberg, 1998). Hawkins e Wisweel (2003) e Fleg *et al.* (2005)

afirmam que a relação do declínio no consumo máximo de oxigénio ($VO_{2máx.}$), não é constante ao longo da idade, mas aumenta de forma acentuada a partir dos 30 anos, a cada década que passa. A frequência cardíaca decresce 6 a 10 batimentos por minuto (bpm) e, é responsável pela maior parte do decréscimo associado à idade no débito cardíaco máximo (Pollock *et al.* 1997; Fleg & Lakatta, 1998).

Weis *et al.* (2006), defende que a diminuição do $VO_{2máx.}$ como consequência da idade, deve-se à redução do débito cardíaco máximo, resultado da diminuição da frequência cardíaca máxima, do volume sistólico máximo e da redução arteriovenosa do oxigénio.

Com o envelhecimento a frequência cardíaca não é afetada por nenhuma modificação pertinente, em repouso mas, na frequência cardíaca máxima ($FC_{máx.}$) em exercício ocorre um declive. Shephard (2003) constata que com o envelhecimento, ocorre um decréscimo progressivo na $FC_{máx.}$ devido ao aumento de volume de pulsações, oferecendo uma compensação ao esforço máximo. O esforço cardíaco máximo diminui, na mesma proporção que o declínio máximo de oxigénio.

Quanto a nível pulmonar constata-se que as modificações fisiológicas incitadas pelo envelhecimento são esclarecidas pela diminuição da elasticidade pulmonar, redução da capacidade de difusão do oxigénio, redução dos fluxos expiratórios, elevação da complacência pulmonar e fecho prematuro das vias aéreas (Gorzoni & Rocha, 2002).

A capacidade aeróbia máxima diminui com a idade na maior parte das vezes (Hayflick, 1997; Shephard, 2003; Spirduso *et al.* 2005). No entanto, quem mantém um estilo de vida ativo possui uma capacidade aeróbia melhor do que idosos da mesma idade sedentários. Os idosos fisicamente ativos têm capacidades idênticas a jovens ativos.

Desta maneira, o exercício físico pode mudar alguns processos fisiológicos que diminuem com a idade, melhorando a eficiência cardíaca e a função pulmonar (Hayflick, 1997).

Spirduso *et al.* (2005) cita um estudo de Kasch *et al.*, (1990), que relata que indivíduos treinados por um longo período entre os 45 e os 68 anos apenas tinham registado perdas de 13% no seu $VO_{2máx.}$, enquanto que, outro grupo não treinado

com idades compreendidas entre os 52 e os 70 anos, tinham apresentado perdas de 41%. Spirduso (1997) e Blumenthal *et al.* (1999) sustentam que em indivíduos entre os 70 e 79 anos, sem qualquer tipo de treino anterior, poderiam ter melhorias entre os 10-25% na sua função cardiovascular e capacidade aeróbia.

O exercício físico moderado e habitual atua significativamente na prevenção de doenças cardiovasculares, como a doença cardíaca isquémica, o AVC, a hipertensão e a doença vascular periférica. No caso de estas patologias já se manifestarem, os casos de morbilidade e letalidade serão influenciados positivamente pelo exercício físico (Shephard, 2003). O treino, em particular o aeróbio, tem como consequência a melhoria da função cardíaca, diminui o risco de doenças cardiovasculares, a hipertensão, a dislipidemia e a diabetes (Spirduso *et al.* 2005).

Spirduso aponta os seguintes benefícios decorrentes da atividade física:

Aumenta o VO_{2max} .

Aumento do volume sistólico

Aumento do volume total de sangue e tónus dos vasos periféricos, reduzindo assim a resistência vascular

Aumento da dilatação do coração e volume sistólico consequência da redução da resistência vascular

Melhoria na contractilidade e eficácia cardíaca

Aumento do HDL (lipoproteínas de alta intensidade) e provável redução do LDL (lipoproteínas de baixa densidade)

Diminuição da pressão arterial

Fonte 2 - Spirduso (1995)

2.6.5.2. Força Muscular

A força pode ser caracterizada como a capacidade de exercer oposição contra uma resistência, sendo apreciada como uma capacidade física essencial para uma boa performance e, concludentemente uma boa qualidade de vida (Llano *et al.*, 2004).

A capacidade de executar distintas atividades diárias, laborais ou recreacionais é determinada em grande parte pela capacidade de desenvolver força muscular (Hughes *et al.*, 2001).

O envelhecimento afeta negativamente a função muscular e os tipos de ação muscular (força explosiva/ potência, força dinâmica e força de resistência) (Deschenes, 2004). A força explosiva é a capacidade do sistema neuromuscular produzir um impulso maior possível num determinado período de tempo (ACSM, 2000a). A força de resistência muscular é a capacidade do organismo realizar esforços de força durante períodos prolongados, resistindo ao cansaço e mantendo o funcionamento muscular em níveis elevados (Deschenes, 2004). A força dinâmica consiste em contrações que ocorrem na presença de diferentes níveis de tensão muscular e velocidade articular (ACSM, 2000b). A força dinâmica e a força explosiva são as mais afetadas pelo envelhecimento (Deschenes, 2004).

Antes dos 40 anos, a força e a potência muscular, isométrica, concêntrica e excêntrica diminuem com o avançar da idade, este decréscimo acelera a partir dos 65-70 anos. A força reativa e a potência tem uma redução mais acelerada do que a força máxima assim como a força da zona inferior do corpo decresce a uma velocidade maior do que a parte superior (Chodzko-Zajko *et al.*, 2009).

Do plano funcional e terapêutico, a produção de força máxima e força explosiva e em especial a força reativa têm importância fundamental nas atividades da vida diária, como pegar em sacas das compras, levantar e sentar de uma cadeira ou subir um lance de escadas (Rikli & Jones, 2001). Estas tarefas da vida diária são dependentes do tempo de reação muscular e dos esforços submáximos (Granacher *et al.*, 2008). A resistência muscular também diminui com a idade, mas por outro lado a manutenção da força a uma determinada intensidade, pode até aumentar com a idade (Chodzko-Zajko *et al.*, 2009).

Atualmente está bem descrito na literatura que a força e a massa muscular diminuem com o envelhecimento (Frontera *et al.*, 1991). A sarcopenia que advém com o envelhecimento é também um fator importante na saúde do sistema muscular esquelético além da osteoporose e as suas consequências (Carvalho & Soares, 2004).

A perda da força é concedida maioritariamente à perda de massa muscular, que seja pela redução do número de fibras musculares ou por atrofia muscular (Frontera *et al.*, 1991). A atrofia das fibras observadas no músculo envelhecido inicia-se por volta dos 25 anos, com uma diminuição progressiva da área em cerca de 10% até perto dos 50 anos. Após esta idade, ocorre uma atrofia mais pronunciada, de tal forma, que aos 80 anos, o idoso sofre uma perda de cerca de 50% na área de secção transversal do músculo (Proctor *et al.*, 1995). Nos estudos realizados por Lexell (1997) concluíram que as fibras tipo II, de contração rápida, diminuíram em 26% a sua área da secção transversal do músculo envelhecido, quando comparado com um músculo jovem, quanto às fibras tipo I, não se registou diferenças entre os músculos.

A atrofia detetada na fibra muscular envelhecida é também causada pela diminuição de núcleos dominantes (Deschenes, 2004). A redução de miofibrilas ocorre pela inabilidade do organismo em reparar os danos causados por dois processos que ocorrem em simultâneo no músculo envelhecido: a necrose e a apoptose (Hunter *et al.*, 2004).

Para além da atrofia e da hipoplasia, com o avançar da idade, vários trabalhos têm sugerido haver, uma restrição da capacidade de recrutamento neural, mecanismo este que poderá contribuir também de forma significativa para as alterações funcionais analisadas nos idosos (Urbanek *et al.*, 2001). As capacidades dos idosos também parecem estar comprometidas com o envelhecimento quando ativam completamente os seus grupos musculares (Yue *et al.*, 1999). Este declínio quantitativo e qualitativo na funcionalidade e na estrutura do sistema muscular tem implicações significativas na capacidade funcional do idoso (Brill *et al.*, 2000).

A sarcopenia é associada ao declínio funcional, como por exemplo, o simples facto de levantar de uma cadeira (Alexander *et al.*, 1991), na velocidade da marcha lenta (Judge *et al.*, 1992) e a problemas de equilíbrio e riscos de queda (Wofson

et al., 1995). A perda de massa muscular, de força e da qualidade do músculo-esquelético têm implicações negativas na marcha e, conseqüentemente no equilíbrio o que leva ao aumento do risco de quedas, ao aumento da osteoporose, à perda da independência funcional e, também contribui para o aumento de doenças crônicas (Matsudo *et al.*, 2003).

A sarcopenia e as suas mudanças hormonais e metabólicas levam também, à deterioração da capacidade termorreguladora, deficiências na regulação da glicose (Hurley & Roth, 2000), redução do metabolismo basal (Hunter *et al.*, 2004), aumento da gordura corporal e diminuição da sensibilidade à insulina (Deschenes, 2004). A sarcopenia provoca perdas da capacidade funcional e da habilidade para a realização das tarefas da vida diária (Hunter *et al.*, 2004; Deschenes, 2004).

Embora o declínio da força e da massa muscular possa estar relacionado com a genética, doenças e nutrição, o fator mais importante para o declínio muscular no idoso é o sedentarismo (Rikli & Jones, 2001).

Se tivermos que optar por uma forma e exercício para promover a melhoria na capacidade funcional do idoso, o treino de força é a melhor opção. Esta opção fundamenta-se na observação das principais atividades quotidianas, presentes na vida dos idosos, que envolvem capacidades que são aperfeiçoadas com o treino de força (Hunter *et al.*, 2004).

O treino de força pode causar várias mudanças, nomeadamente as que estão diretamente relacionadas com o tipo de treino realizado. Se o treino for realizado com alta intensidade e períodos de descanso entre os 60 e os 90 segundos, são observadas alterações principalmente na força e na massa muscular, enquanto que se o treino tiver um grande volume e períodos de descanso curtos, o resultado é a diminuição da gordura corporal (Kraemer *et al.* 2002). Assim, o objetivo do treino de força nos idosos, deve estar focado sobretudo na melhoria da aptidão física e da qualidade de vida, isto é, um treino bem estruturado de forma a promover melhorias na independência e na capacidade funcional.

Os autores Fleck e Kraemer (1999), apontam múltiplas melhorias conseqüentes do treino de força, nomeadamente, o aumento da força muscular, do tamanho da fibra muscular, do tamanho da secção da área transversal dos músculos, da densidade mineral óssea, do pico de oxigénio e efeitos positivos a nível psicológico.

As recomendações da inclusão do treino de força nos programas de promoção da qualidade de vida do idoso, devem-se à comprovação científica da capacidade do treino neuromuscular, promover na população idosa, a manutenção e o aumento da força e massa muscular (Carvalho *et al.* 2003 e Hakinnen *et al.* 1998).

Laroche *et al.* (2007) investigaram a influência dos padrões da atividade física no tempo de reação de 40 mulheres idosas, divididas em 2 grupos: elevado nível de atividade física e reduzido nível de atividade física. Os resultados mostraram que idosas com um nível de atividade física elevado, possuem uma maior capacidade de recrutar unidades motoras em situações que exigem uma rápida resposta muscular, sugerindo que a atividade física pode ser um fator determinante no decréscimo da função muscular durante o envelhecimento. Os mesmos autores, em outro estudo onde relacionou o tempo de reação e ativação muscular do tornozelo e joelho entre mulheres com propensão a quedas, registou menos resposta muscular e tempo de reação mais lentos nos flexores plantares e dorsais no grupo com maior risco de queda. Assim, a força muscular do tornozelo é fundamental na manutenção do equilíbrio após uma perturbação na postura, sendo a força exigida também durante a marcha.

Adotar o treino de força de forma regular e sistemática, apresenta uma redução da velocidade de deterioração das fibras musculares, melhora o equilíbrio e aumenta a potência muscular (Rice & Keogh, 2009).

O resultado da prática do treino de força na terceira idade traduz-se num músculo-esquelético mais forte e mais resistente a lesões, melhora significativamente os esforços comuns da vida diária refletindo-se numa melhor qualidade de vida.

2.6.5.3. Equilíbrio

O equilíbrio entende-se como, a capacidade de manter o corpo na sua base de sustentação. O equilíbrio caracteriza-se pela utilização constante de informações externas e internas, no sentido de reagir a perturbações de

estabilidade e ativar os músculos necessários para trabalharem coordenados, antecipando as alterações do equilíbrio (Spirduso *et al.*, 2005).

A queda é um dos problemas mais sérios associados à idade e um dos maiores problemas de saúde pública (Carter *et al.*, 2001; Kannus *et al.*, 2005).

A OMS define queda sendo a consequência de qualquer acontecimento que leve o indivíduo a cair no chão contra a sua própria vontade. A queda deve ser vista como um indício e não como uma ocorrência isolada, podendo inclusivamente ser a revelação de uma ou mais patologias presentes que comprometem a estabilidade do indivíduo. A falta de equilíbrio e as alterações na marcha são dos fatores mais relevantes para o risco da mobilidade e de queda nos idosos (Perracini, 2005).

Segundo Brittar *et al.* (2003), 85% dos idosos acima dos 65 anos, reclamam de desequilíbrios posturais e apresentam, como consequência, desvios na marcha, instabilidades corporais e quedas.

Com o envelhecimento, a capacidade de manter o equilíbrio torna-se diminuída, podendo ser o resultado das mudanças inerentes ao processo de envelhecimento. A queda pode ser o primeiro indicador da falha do sistema nervoso e o sistema músculo-esquelético o que, pode representar um processo de deterioração física, com instalação da fragilidade e predisposição a um evento fatal (Swift, 2001).

As alterações do equilíbrio e o medo de cair afetam a auto-confiança, repercutindo-se negativamente na quantidade de AF diária, nos níveis de aptidão física e no envolvimento das atividades da vida diária, estes fatos contribuem para o isolamento social e o aumento da dependência de outrem (Lachman *et al.*, 1998; Carter *et al.*, 2001).

O sistema muscular esquelético, visual, vestibular e o somatossensorial são os principais sistemas que possibilitam as pessoas manterem o equilíbrio. O sistema visual fornece informações de como se encontra o corpo no espaço, a que velocidade se move e os obstáculos que tem à sua volta. O sistema vestibular dá informações de referências necessárias para controlar a oscilação postural e o equilíbrio dinâmico. Por ultimo, o sistema somatossensorial inclui informação da

pele, articulações e dos recetores vibratórios, todos fornecem informação sobre o posicionamento do corpo (Spirduso *et al.*, 2005).

No sistema vestibular, os neurónios, diminuem tanto em número como em tamanho da fibra nervosa, começando esse decrescimento por volta dos 40 anos; a visão fica encurtada, fornecendo informações deturpadas ou reduzidas; no sistema somatossensorial, diminui a capacidade sensitiva da pele e a capacidade dos idosos testarem o movimento dos seus membros vai-se tornando cada vez mais comprometida (Spirduso *et al.*, 2005).

A preocupação com a qualidade de vida e a prevenção das quedas nos idosos têm vindo a ser um fator de grande importância nos estudos. Para prevenção é recomendada o exercício físico, que auxilia na melhora dos sistemas e atenua os efeitos do envelhecimento (Gauchard *et al.* 2003).

Os mesmos autores comprovam que o exercício físico traz benefícios sobre o alinhamento postural, o sistema vestibular, a sensibilidade propriocetiva, sobre a força dos membros inferiores, amplitude articular e sobre a velocidade de reação em movimento. Quanto ao equilíbrio, os estudos relacionam a atividade física com uma melhoria na estabilidade postural e marcha no idoso, o que pode prevenir o risco de quedas na população idosa.

Apesar do fortalecimento muscular levar a uma melhora da função, exercícios funcionais devem ser tomados em consideração para obter ganhos maior no equilíbrio e na independência do idoso (Skelton & Bayer, 2003). Orr *et al.* (2008), efetuaram uma revisão que avaliou a eficiência do fortalecimento muscular progressivo sobre o equilíbrio corporal e, propõem que este tipo de treino quando realizado isoladamente, não é efetivo para a melhoria do equilíbrio, afirmando que outros fatores estão envolvidos na estabilidade postural. Skelton e Bayer (2003), após executar uma revisão da literatura, concluíram que o programa de treino para reduzir o risco de quedas e de fraturas após estas, deve incluir exercícios de equilíbrio, coordenação e tempo de reação, para além do fortalecimento muscular. Concluíram também que os treinos com base em exercícios de musculação ou de caminhadas são os menos efetivos.

2.6.5.4. Flexibilidade

Dantas (2003) define flexibilidade como uma qualidade física a partir da qual um indivíduo é capaz de realizar o movimento de uma articulação ou conjunto de articulações em toda a amplitude articular, dentro dos limites anatômicos, sem provocar dor ou lesão para o corpo.

Segundo Barros e Ghorayeb (1999), a flexibilidade pode ser classificada em quatro tipos:

- Flexibilidade estática ou passiva – realização do movimento até ao limite máximo da articulação, sem velocidade.
- Flexibilidade dinâmica – ocorre quando é realizado u movimento até à amplitude máxima da articulação, com velocidade.
- Flexibilidade balística – ocorre quando a articulação é movimentada até ao seu limite máximo, com velocidade, estando a musculatura relaxada e, com o auxílio de força extrema.
- Flexibilidade controlada – ocorre quando a articulação é movimentada até ao seu limite máximo, através de uma contração isométrica.

Com o envelhecimento os músculos atrofiam e sofrem um encurtamento e, como consequência a amplitude de movimentos diminui (Llano *et al.*, 2004).

A flexibilidade, no idoso está relacionada com a qualidade de vida, pois a perda desta capacidade é o resultado do processo de envelhecimento, que está associada à dificuldade de locomoção (Matsudo, 2001). A diminuição desta capacidade, por consequente vai aumentar a dificuldade de locomoção, na realização de tarefas diárias e no aparecimento de problemas na coluna vertebral, limitando a mobilidade (Mota & Carvalho, 2001).

Níveis de força e de flexibilidade adequados, entre outros fatores, são decisivos para a eficácia da execução dos diferentes movimentos envolvidos na realização das atividades do quotidiano. A diminuição da funcionalidade nestas capacidades, com o passar da idade, pode comprometer de maneira completa ou parcial a realização das atividades da vida diária, conduzindo a uma maior dependência do idoso e uma redução na qualidade de vida (ACSM, 1998; Holland *et al.*, 2002)

Tradicionalmente, a flexibilidade é a capacidade física mais negligenciada das cinco (capacidade aeróbia, força muscular, flexibilidade, coordenação e equilíbrio) componentes da saúde relacionada com a capacidade física. Entretanto, cada pessoa, dependendo das suas necessidades individuais, deve ter um razoável nível de flexibilidade para desempenhar com eficácia atividades do dia-a-dia. A falta de uso, as lesões e as doenças (artrite, calcificações, etc.) podem prejudicar o movimento amplo das articulações podendo levar ao encurtamento dos músculos e dos ligamentos. As más posturas (laborais ou não) e a imobilização prolongada levam ao encurtamento dos tecidos e perda da mobilidade articular. Os movimentos impróprios que hipertrofiam um grupo muscular e negligenciam os antagonistas podem provocar um desequilíbrio que restringe a flexibilidade.

Os benefícios que se podem obter através de uma boa flexibilidade encontram-se no aperfeiçoamento motor, na eficiência mecânica, na expressividade e consciência corporal e na diminuição do risco de lesões, tendo uma grande relação com a qualidade de vida e o bem-estar do ser humano. A flexibilidade é afetada por fatores endógenos (idade, sexo, individualidade biológica, tonicidade muscular, respiração, condição física e concentração) e fatores exógenos (temperatura ambiente, hora, local e exercícios) (Dantas, 1998). Por ser uma componente importante da capacidade muscular, a flexibilidade tem sido constantemente alvo de inúmeras investigações científicas na área do exercício físico e da saúde, pois como já se referiu anteriormente é a capacidade que menos se conhece até aos dias de hoje.

Os estudos de Silva e Rebelo (2006), encontram diferenças significativas na flexibilidade de idosas praticantes e não praticantes de atividade física, com melhores resultados para o primeiro grupo. Assim, se praticada de forma regular, a atividade física contribui significativamente para a estabilidade e a flexibilidade de uma articulação (Llano *et al.* 2004).

Programas específicos de flexibilidade apresentam efeitos positivos na capacidade física, na amplitude articular e na qualidade de vida dos idosos (Holland *et al.*, 2002).

A realização sistemática de exercícios de flexibilidade mantém a elasticidade necessária dos tendões, ligamentos e músculos, o que permite uma amplitude de movimento da articulação completa (Spirduso *et al.*, 2005).

2.6.5.5. Coordenação

A coordenação motora é o suporte de movimento homogêneo e eficiente, que exige uma ampla organização do sistema nervoso, no recrutamento dos músculos certos, no tempo certo e intensidade correta, sem gastos energéticos (Rauchbach, 1990).

A coordenação é a capacidade de ativar e organizar pequenos e grandes grupos musculares, com a adequada quantidade de energia numa sequência apropriada (Spirduso *et al.*, 1995).

A coordenação depende da qualidade do sistema aferente (componente sensorial onde são transmitidos os estímulos), do procedimento da informação (coordenação e regulação) no sistema nervoso central (SNC) e da resposta rápida e eficiente através do sistema eferente (relação entre a musculatura esquelética responsável pelo movimento e o SNC) (Moreira, 2000).

Na coordenação neuromuscular e psicomotora é indispensável em todos os movimentos que as pessoas executam, modificando apenas o seu grau de solicitação consoante o tipo de movimento. Quanto melhor for a qualidade de coordenação, mais fácil e preciso será o movimento (Hollman, 1998).

Rauchbach (1990), faz uma classificação quanto ao tipo de coordenação:

- Coordenação Intramuscular – cooperação neuromuscular
- Coordenação Intermuscular – cooperação entre diversos músculos
- Coordenação motora-fina – harmonia e precisão dos movimentos finos dos músculos das mãos, pés e rosto, ou coordenação dos músculos pequenos para atividades finas
- Coordenação visio-motora – coordenação de movimentos que são orientados pela visão, associada a outras habilidades.

A coordenação visio-motora é peculiarmente relevante na vida do idoso, uma vez que as funções sensoriais são as mais afetadas pelo processo de envelhecimento, originando um declínio da visão, causado pela degeneração do nervo ótico, da retina, da lente e da córnea e, também falta de firmeza nas mãos e nas pernas (Rauchbach, 1990).

A combinação dos efeitos do envelhecimento, de natureza músculo-nervosa reduzem a capacidade psicomotora do idoso, devido ao sistema nervoso trabalhar mais vagarosamente e, como consequência a resposta do músculo é serôdia e pouco eficiente (Barreiros, 1999).

Segundo Weineck (1991), o envelhecimento provoca uma diminuição na velocidade dos movimentos e na capacidade de combinar os movimentos, criando falsas reações frente a situações imprevistas, o que aumenta o risco de acidentes. A informação relevante da inibição controlada e intencional de respostas fisiológicas compromete de forma clara o controlo de movimentos e da aprendizagem (Spirduso *et al.*, 2005)

Para Rauchbach (2001), a atrofia dos fusos neuromusculares tem uma grande influência na sensibilidade propriocetiva e no controlo motor, na velocidade de reação e na capacidade de controlar movimentos novos, principalmente os de maior complexidade e habilidade. Com a idade verifica-se uma maior lentidão no idoso que se deve à perda de competência discriminatória dos sensores, à transmissão de impulsos nervosos dentro do sistema nervoso periférico que é feito de forma mais lenta, as funções cognitivas superiores tornam-se mais ágeis, o corpo fica mais lento, a percepção da ação é menos detalhada e a quantidade de informação pode ser excessiva.

A atividade física quando bem orientada conduz a um aumento da coordenação da população idosa (Spirduso *et al.* 2005).

De acordo com Lopes *et al.* (2000), existe cinco capacidades coordenativas fundamentais que podem ser desenvolvidas através do exercício físico:

- **Capacidade de diferenciação cinestésica** – capacidade necessária para a realização de ações motoras corretas e económicas com base numa receção e assimilação diferenciadas e que necessita de informações cinestésicas.
- **Capacidade de equilíbrio** – capacidade necessária à conservação ou recuperação do equilíbrio pela modificação das condições ambientais e para a conveniente solução de tarefas motoras que exijam pequenas alterações de plano ou situações de equilíbrio instável.

- **Capacidade de orientação espacial** – capacidade necessária para a modificação da posição e do movimento do corpo como um todo no espaço.
- **Capacidade de ritmo** – capacidade necessária à compreensão, aglomeração e interpretação de estruturas temporais e dinâmicas pretendidas na evolução do movimento.
- **Capacidade de reação** – qualidade necessária a uma rápida e oportuna preparação e execução no mais curto espaço de tempo de ações motoras desencadeadas por sinais ou por ações motoras e/ou estímulos anteriores.

Um estudo realizado por Katzer *et al.*, (2008) expôs que idosas fisicamente ativas mostraram um desempenho superior na execução da tarefa (coordenação motora fina) do que as inativas. Estes resultados fortalecem a existência de benefícios da prática regular de exercício físico para a manutenção das estruturas motoras básicas, sendo a coordenação motora fina de grande relevância para a autonomia funcional do idoso.

2.7. Avaliação e Prescrição do exercício físico para Idosos

2.7.1. Fatores Determinantes para a Prática de Atividade Física e Exercício Físico

A prática de atividade física contribui para a manutenção da saúde física e mental no envelhecimento (Hamer & Chida, 2009). No entanto, tem-se verificado que os níveis de atividade física presentes nos idosos são muito baixos (Stathi *et al.* 2012), sendo este o grupo etário menos ativo (ACSM, 2009).

Por isso, é pertinente compreender o porquê destes baixos níveis de atividade física quando esta se apresenta essencial à manutenção da funcionalidade e à qualidade de vida.

Para Stokols *et al.* (1996) existem vários fatores que influenciam as escolhas da população, são eles, pessoais, interpessoais, políticos e ambientais. Assim, os estudos qualitativos e quantitativos foram desenvolvidos de forma a expor as barreiras e as facilidades da atividade física no envelhecimento (Mathews *et al.* 2010).

2.7.2. Determinantes Individuais e Interpessoais

Os fatores individuais têm sido cada vez mais estudados devido à sua importância e maior associação com a atividade física do que os fatores ambientais (King, 2008).

Num estudo realizado por Mathews *et al.* (2010) afirma que, os problemas de saúde apresentaram-se como o principal impedimento para a prática de exercício físico, acompanhando depois o medo de cair (quedas). Também Stathi *et al.* (2010) observaram que os problemas de saúde, a funcionalidade e o medo de lesão são os principais impedimentos. Henderson e Ainsworth (2000) reportaram que o suporte social também influencia a prática de atividade física.

Podemos observar desta forma, que a manutenção de uma boa saúde, a funcionalidade e a independência, juntamente com um bom suporte social

influenciam a prática de atividade física pelos idosos. Estes fatores podem ainda reduzir o impacto das barreiras ambientais (Stathi *et al.* 2012).

Pode-se concluir então, que notoriamente os fatores pessoais e interpessoais encontram-se relacionados entre si e interagem com os outros fatores, como os políticos e os ambientais.

2.7.3. Determinantes Ambientais e Políticos

Os fatores ambientais são muito importantes para a prática da atividade física e exercício físico pelos idosos, no entanto, estes nem sempre se encontram adequados a esta população (OMS, 2007).

Para Sallis (2003) são várias as barreiras existentes para a prática de atividade física e exercício físico, como a ausência de bancos, falta de rampas de acesso, calçadas ausentes ou mal conservadas, excesso de trânsito e os sinais pedestres que não dão tempo aos idosos de atravessarem as ruas. Assim, o ambiente que envolve a área residencial, como as ciclovias, os passeios, os ginásios e as piscinas encontram-se associados a um aumento da prática de atividade física e exercício físico (Humpbel *et al.* 2002). Os autores referem ainda a importância do acesso às instalações e a sua relação com a atividade física.

Sugiyama e Thompson (2007) realizaram um estudo onde observaram que os idosos que vivem em zonas de acesso fácil e agradável ao exterior, tornam-se mais propensos a serem fisicamente ativos, saudáveis e mais satisfeitos com a vida.

Desta forma, a criação de ambientes favoráveis à prática parece ser determinante para melhorar os níveis de atividade física. No entanto são ainda necessários programas e políticas que promovam cada vez mais a atividade física e o exercício físico.

Para a criação, desenvolvimento e implementação de programas de atividade física e exercício físico nas sociedades é necessário um suporte institucional, legislativo e político.

Assim sendo, o envelhecimento deve ser acompanhado de iniciativas que assegurem a participação e interação dos idosos no processo de desenvolvimento

das sociedades, evitando assim que os mesmos sejam sujeitos a um papel passivo e marginal (Farinatti, 2008).

2.8. Avaliação

Iniciar programas de atividade física sem uma avaliação prévia, pode trazer riscos à saúde do praticante (ACSM, 2010). Assim, determinar o estado de saúde do idoso antes de este começar a realizar atividade física é prudente e permite que a prescrição do exercício seja mais adequada ao praticante.

Uma das ferramentas mais utilizadas é o questionário de aptidão para a atividade física (PAR-Q) proposto pelo *American College of Sports Medicine* em 2010, este instrumento pretende identificar os indivíduos assintomáticos que não precisariam de realizar um exame clínico mais específico antes de iniciar a atividade física.

Segundo o mesmo autor, este questionário deverá avaliar os seguintes elementos:

- Fatores de risco para doenças cardiovasculares;
- História de sinais e sintomas sugestivos de doenças cardiovasculares;
- História pessoal de doenças e doenças crônicas;
- História de cirurgias e hospitalizações;
- História de lesões músculo-esqueléticas e articulares;
- Comportamentos e hábitos de saúde (ex: exercício físico, alimentação);
- Uso atual de medicamentos.

Antes de executar os testes físicos, os idosos devem ser informados acerca dos protocolos dos testes, conhecendo a sua finalidade, os seus riscos e sintomas que poderão estar associados a eles, as suas responsabilidades, os benefícios e a confidencialidade dos resultados. Naturalmente estes só serão realizados com o consentimento do idoso (ACSM, 2010).

Para a população em geral, a avaliação física associada à saúde, segundo o mesmo autor (ACSM, 2010) deve incluir os seguintes parâmetros:

- Antropometria ou composição corporal;
- Aptidão cardiorrespiratória;
- Flexibilidade;
- Aptidão muscular.

Uma avaliação médica detalhada, que comprove e/ou informe a capacidade e as limitações para a prática de atividade física e de exercício físico é aconselhada naqueles idosos que responderam afirmativamente a alguma pergunta do questionário (PAR-Q).

Para a população idosa, há vários testes que permitem avaliar as componentes selecionadas pelo ACSM mas, uma vez que os idosos apresentam uma perda da aptidão física acentuada, a avaliação da aptidão física relacionada com a saúde de incluir também a componente agilidade/equilíbrio dinâmico (Rikli & Jones, 2013).

Os testes que realizei nas minhas turmas foram a bateria de testes de Rikli e Jones que tem como objetivo a avaliação dos parâmetros fisiológicos associados à independência funcional e o teste de uma repetição máxima para determinar a força muscular máxima voluntária dinâmica da turma de musculação.

2.8.1. Senior Fitness Test

Durante muitos anos, os profissionais das atividades físicas para a terceira idade depararam-se com a ausência de testes disponíveis para avaliar a aptidão física funcional dos idosos, em particular, testes com padrões de desempenho. Reconhecendo assim a falta de um objeto de avaliação, os investigadores da California State University, em Fullerton, desenvolveram um teste mais atual e validade pelos especialistas desta área de atividade física para a terceira idade, que consiste numa bateria de testes de aptidão física, denominado Senior Fitness Test (Rikli & Jones, 2001).

O teste é baseado na aptidão funcional, avaliando os componentes que estão implicados na execução das atividades quotidianas, como por exemplo, subir escadas, deitar na cama, levantar do sofá, ir às compras, tarefas domésticas, entre outros. Todos estes movimentos estão dependentes de capacidades físicas como a força, resistência aeróbia, flexibilidade, coordenação e equilíbrio (tabela 2).

Objetivos da atividade	Exercícios	Parâmetros Físicos
Estima pessoal	Andar	Força muscular/resistência
Compras	Subir escadas	Resistência aeróbica
Tarefas domésticas	Levantar da cadeira	Flexibilidade
Tarefas de jardinagem	Levantar e alcançar	Coordenação motora (força, equilíbrio, velocidade/agilidade)
Desporto	Fletir e ajoelhar	
Viajar	Marchar e correr	Composição corporal
Défice da Capacidade	Limitação Funcional	Incapacidade Física

Tabela 2 – Capacidades funcionais derivadas das atividades físicas no quotidiano

A Tabela acima apresentada demonstra a capacidade funcional, indicando os parâmetros fisiológicos associados e funções necessárias para atividades quotidianas básicas e avançadas (Rikli & Jones, 2001).

A Tabela 3 demonstra como são constituídos estes testes juntamente com os seus respetivos objetivos.

Testes	Objetivos
Levantar e sentar na cadeira (repetições)	Avaliar a força e resistência dos membros inferiores
Flexão do antebraço (repetições)	Avaliar a força e resistência dos membros superiores
Senta e alcança (cm)	Avaliar a flexibilidade dos membros inferiores
Alcançar atrás das costas (cm)	Avaliar a flexibilidades dos membros superiores
Sentar, caminhar e voltar a sentar (seg.)	Avaliar a mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico
Andar 6 minutos (m) / 2 minutos step (repetições)	Avaliar a resistência aeróbia
Estatura (cm) e Peso (kg)	Avaliar o índice de massa corporal (m^2 kg)

Tabela 3 – Bateria de Testes Rikli e Jones e os seus objetivos

Esta bateria de testes após a recolha de todos os resultados obtidos permite realizar comparações com os seus valores de referência. Estes dados têm a vantagem de estarem organizados por género e idade, daí a sua complexidade numa futura comparação de dados.

Os valores de referência do Senior Fitness Test de Rikli e Jones (1999, 2001) descritas acima encontram-se no Anexo 1 (Rikli & Jones, 2002).

As avaliações iniciais em todos os parâmetros anteriormente descritos são fulcrais para a projeção e elaboração do planeamento anual da turma, a meio do ano realizarei a avaliação intermédia para fazer alguns ajustes e no final do ano letivo uma avaliação final, para verificar se ao longo do ano os alunos tiveram progresso.

2.8.2. Teste de Uma Repetição Máxima (1RM)

O teste de força dinâmica máxima (1RM) caracteriza-se pela maior carga que pode ser suportada numa repetição de um determinado exercício (Moralez; Sobonya, 1996; Ploutz Snyder; Gians, 2001). O teste de 1RM é amplamente utilizado como parâmetro para a prescrição e modulação da carga no treino de força (Baechle; Earle, 2000; Rhea *et al.* 2003; Fleck & Kraemer, 2006), desde que algumas variáveis sejam controladas, como o intervalo de recuperação entre as tentativas, amplitude de movimento e velocidade de execução.

De acordo com a literatura, o teste de 1RM é considerado padrão-ouro na avaliação da mudança de carga através da força dinâmica, uma vez que é um método prático, de baixo custo operativo e com grande margem de segurança para a sua aplicabilidade (Leseur *et al.* 1997; Rhea *et al.* 2003), desde que o protocolo do teste seja corretamente orientado.

No entanto, alguns estudos demonstram pouca reprodutibilidade deste teste, devido aos possíveis riscos de lesão (Pollock *et al.* 1991) associado à execução do teste de 1RM (Rikli *et al.* 1996; Jaric, 2002; Phillips *et al.* 2004), que também poderiam causar algum tipo de desconforto, como a dor muscular após o teste (Armstrong, 1984; Tricoli, 2001) em idosos, contrapondo o estudo de Levinger *et al.* (2007), que encontraram alta reprodutibilidade do teste de 1RM em indivíduos de meia-idade.

Para a avaliação dos níveis de força muscular máxima e, para poder fazer um treino individual para cada indivíduo, foram avaliados os seguintes parâmetros: a força dos músculos extensores do joelho; a força dos músculos extensores do cotovelo; a força dos músculos flexores do joelho; a força dos músculos flexores do cotovelo.

Para a avaliação da força muscular máxima, foi empregue o teste de uma repetição máxima (1RM), descrito por Gobbi *et al.*, em 2005. Os exercícios utilizados na avaliação para os membros superiores foram: a máquina de supino (extensores do cotovelo) e a remada (flexores do cotovelo), para os membros inferiores: a leg curl (flexores dos joelhos) e a leg extension (extensores do joelho).

Para autenticar a qualidade do teste, antes de o realizar os alunos foram familiarizados quanto aos gestos técnicos dos exercícios propostos executando as

repetições necessárias com o aparelho na carga mínima até chegarem ao gesto correto. Inicialmente os alunos realizaram alongamentos, seguido de um aquecimento específico no próprio exercício a ser executado antes de executar o teste.

Para isso, foi solicitado aos alunos para realizarem de 10 a 20 repetições com uma carga leve ou até mesmo a mínima. Tendo sido completada a fase do aquecimento, os alunos tiveram o período de recuperação de dois minutos, dando depois início aos testes de 1RM. O protocolo foi elaborado com base nas recomendações do ACSM (2009). A intensidade do treino foi determinada através de uma repetição máxima, ou seja, o objetivo era que os alunos conseguissem apenas realizar no máximo 1 repetição.

Neste sentido, os alunos foram sempre estimulados a utilizarem uma carga que possibilitasse a realização de, no máximo 1 repetição. Desta forma, quando os alunos conseguissem realizar um número de repetições maior a 1, a carga era aumentada, para que não pudessem ser realizadas mais que 1 repetição. O tempo de recuperação entre as séries e exercícios era de dois minutos. De salientar que foi prescrito apenas um exercício para cada um dos grupos musculares avaliados, procurando, dessa forma, controlar possíveis ações sinergistas desses em outros movimentos. Esse procedimento permitiu que todos os grupos musculares avaliados fossem treinados com o mesmo volume de treino.

2.9. Princípios do Exercício Físico, Programas e Recomendações

Não existe uma quantidade de atividade física e/ou exercício físico que impeça o progresso do processo biológico de envelhecimento, no entanto, a sua prática regular minimiza os efeitos fisiológicos que advêm de um estilo de vida sedentário (OMS, 2010). Desta forma, as recomendações para a sua prática tornam-se essenciais, uma vez que são adaptadas às necessidades físicas dos idosos.

São inúmeras as recomendações e diretrizes existentes para a prática de exercício físico pelos idosos, no entanto, destaca-se as recomendações da OMS

(2011) e do ACSM (2009) onde ambas incluem exercícios de resistência aeróbia, de resistência muscular e de flexibilidade. O ACSM (2011) recomenda ainda os exercícios neuromotores de forma a estimular a coordenação, o equilíbrio, a agilidade e a propriocepção.

Ao longo dos anos têm sido desenvolvidas várias estratégias de intervenção, como o treino específico, tais como a musculação e o treino multicomponente, onde se enquadra a ginástica de manutenção, enquanto atividade mais generalizada.

2.9.1. Prescrição do Exercício

Os princípios gerais para a prescrição de exercícios físicos para idosos, fundamentam-se na modalidade apropriada, na intensidade, na duração, na frequência e na progressão da atividade física, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e minimizar as alterações fisiológicas, melhorar a capacidade motora e proporcionar benefícios sociais, psicológicos e físicos (Tribess & Virtuoso, 2005).

Os objetivos da prescrição de exercícios devem evidenciar a melhoria da aptidão física, a promoção da saúde, uma redução dos fatores de risco para doenças crônicas e garantir a segurança durante a participação nos exercícios, não menosprezando interesses individuais, necessidades de saúde e a condição clínica (Tribess & Virtuoso, 2005). A escolha do tipo de exercícios a realizar, deve ter também em conta o material disponível (ACSM, 2010).

Segundo o ACSM (2010), uma variedade de exercícios é recomendada para melhorar as componentes físicas dos idosos. Os componentes relacionados com a saúde e a aptidão física incluem: trabalho aeróbio, trabalho de força e resistência muscular, flexibilidade, equilíbrio e agilidade.

A estrutura de um programa de treino compreende três partes: a parte inicial, dedicada ao período de aquecimento, a parte fundamental, onde são realizados os exercícios de acordo com os objetivos do programa e a parte final, período de retorno à calma.

Parte Inicial – Aquecimento:

O aquecimento consiste num conjunto de exercícios que permitem ao corpo um período de adaptação da fase de repouso para a fase de exercitação propriamente dita, preparando-o para a atividade a ser trabalhada na fase fundamental (Dantas, 2003; Nieman, 2003). Estes exercícios de aquecimento são realizados imediatamente antes da atividade, refere o mesmo autor.

São inúmeros os benefícios da realização do aquecimento antes de uma atividade que requer mais esforço físico: aumenta gradualmente o ritmo cardíaco preparando o sistema cardiovascular para o exercício (Schnitzer & Trela, 2012); aumenta o fluxo sanguíneo (Cerca, 2003; Nieman, 2003; Schnitzer & Trela, 2012); aumenta a quantidade de oxigénio no músculo (Cerca, 2003); diminui a viscosidade muscular melhorando a eficiência mecânica e a potência (Cerca, 2003; Nieman, 2003); aumenta a velocidade dos impulsos nervosos e a sensibilidade dos recetores nervosos (Cerca, 2003; Nieman, 2003); diminui a incidência de lesões músculo-esqueléticas (ACSM, 2011; Carvalho, 2012; Nieman, 2003; Woods *et al.* 2007) e as dores musculares após o treino (Olsen *et al.* 2012); reduz o risco de exacerbação de temperatura durante o exercício através de uma transpiração inicial (Nieman, 2012); e ainda, facilita o processo de socialização (Schnitzer & Trela, 2012).

O tempo de realização da fase de aquecimento depende da modalidade a ser praticada e do ambiente, variando entre 5 a 20 minutos (Nieman, 2003). No entanto, a maioria dos autores recomendam um período de aquecimento de cerca de 10 minutos (Carvalho, 2012; Cerca, 2003; Schnitzer & Trela, 2012).

Parte Fundamental:

A parte fundamental, também denominada por parte principal, consiste na fase mais longa e importante do treino (Cerca, 2003). A denominação de fundamental advém do facto de esta constituir o nosso objetivo de treino e determinar o mesmo. As partes de aquecimento e de retorno à calma são influenciadas pelo conteúdo presente nesta parte do treino (Alves, 2012).

Segundo Bompa (1999), a parte fundamental deverá ocupar entre 50 a 70% da duração total do treino.

Parte Final – Retorno à calma:

O retorno à calma tem como objetivo adequar o metabolismo às demandas do repouso, diminuindo assim o pulso e a temperatura corporal (Dantas, 2003; Nieman, 2003). Este deve ser realizado imediatamente após o exercício físico (Castelo *et al.* 2000), necessitando, no mínimo, de um período igual ao do aquecimento (Dantas, 2003).

Segundo Dantas (2003), esta parte final compreende três fases: a fase de recuperação metabólica, que promove a diminuição da frequência cardíaca e a normalização do sistema cardiovascular (Castelo, 2000; Schnitzer & Trela, 2012); a fase de alongamentos, com uma ação eliminadora dos produtos resultantes da fadiga (Castelo, 2000) e aumento da amplitude articular e a fase de relaxamento que visa a retenção harmoniosa do efeito das atividades praticadas (Schnitzer & Trela, 2012).

No retorno à calma os exercícios devem ser de baixo impacto (Cerca, 2003), como a caminhada lenta e/ou alongamentos musculares e respiratórios (Carvalho, 2012) com intensidade e execução baixa (Castelo, 2000).

A duração do retorno à calma varia em função da atividade e esforço físico realizado, no entanto, segundo Castelo (2000) e Schnitzer e Trela (2012), 5 a 15 minutos parecem ser suficientes. Segundo Bompa (1999), esta fase corresponde entre 5 a 10% da duração total do treino.

A frequência semanal de treino deverá segundo o *American College of Sports Medicine* em (2010), respeitar as seguintes indicações:

- No mínimo 5 vezes/semana – Intensidade moderada (40% a 60% $VO_{2máx.}$) de atividades aeróbicas, exercícios com suporte de peso e exercícios de flexibilidade.
- No mínimo 3 vezes/semana – Intensidade vigorosa ($\geq 60\%$ $VO_{2máx.}$) de atividades aeróbicas, exercícios com suporte de peso e exercícios de flexibilidade.
- 3 a 5 dias por semana – uma combinação de intensidade moderada e vigorosa de atividades aeróbicas, exercícios com suporte de peso e exercícios de flexibilidade.

- 2 a 3 dias por semana – trabalho de força muscular e resistência muscular, exercícios com utilização do peso corporal, exercícios de equilíbrio e agilidade.

Para além da estrutura das sessões, vários autores referem que antes da prescrição de um programa de exercício físico é necessário ter em conta os princípios da sobrecarga progressiva, da especificidade e da variação (ACSM, 2009; Ratamess, 2012).

O princípio da sobrecarga progressiva consiste num aumento gradual do estímulo ao longo do treino (ACSM, 2009; Ratamess, 2012; Ciccolo & Kraemer, 2013; Kraemer & Ratamess, 2004). A denominação de sobrecarga advém do fato do estímulo durante o exercício ser superior ao nível habitual. Já a denominação progressiva, como o próprio nome indica, resulta do aumento crescente da carga, o que leva a uma adaptação por parte do indivíduo às exigências do treino sobre os sistemas fisiológicos (Carvalho, 2013).

A carga possui várias componentes que podem ser alteradas produzindo assim uma maior sobrecarga para os sistemas fisiológicos (ACSM, 2009; Carvalho, 2012), são nomeadamente:

- Intensidade – quantidade de peso e/ou resistência a vencer durante o movimento (Fleck, 2003; Carvalho, 2013);
- Volume – número total de séries e repetições realizadas durante uma sessão de treino (Fleck & Kraemer, 1987; Fleck, 2003; Carvalho, 2013). Chama-se repetição à conclusão de um ciclo de movimento, ou seja, que vá desde a posição inicial até ao final do movimento e volte à posição inicial (Carvalho, 2013). Já a série consiste num conjunto de repetições (Carvalho, 2013). Ao número de sessões de treino realizadas durante a semana chama-se frequência;
- Intervalo – período de repouso entre séries (Fleck & Kraemer, 1987; Carvalho, 2013);
- Velocidade – velocidade de execução em cada uma das repetições (Carvalho, 2013).

Para a prescrição de exercício, para além dos aspetos já mencionados é necessário ter presente a especificidade e a periodização do treino.

O princípio da especificidade envolve todas as adaptações de treino que são singulares para o estímulo aplicado, como a ação muscular, a velocidade do movimento, o ângulo de movimento, os grupos musculares trabalhados, o padrão de movimento, o metabolismo energético e a intensidade e volume de treino (Kraemer & Ratamess, 2004; ACSM, 2009; Ratamess, 2012; Carvalho, 2013).

O princípio da variação ou periodização consiste na alteração sistemática das variáveis do programa, de forma a manter um estímulo de treino eficiente ao longo do plano (ACSM, 2009; Ratamess, 2012; Carvalho, 2013; Ciccolo & Kraemer, 2013).

2.10. Metodologia de treino com idosos

2.10.1. Treino de Resistência Aeróbia

A prática de exercício físico aeróbio sistemática, pode levar a uma melhora no funcionamento do coração, dos pulmões, das artérias, das veias e da capacidade desses sistemas em utilizar o oxigénio para produzir energia (Spirduso *et al.*, 2005)

Os exercícios físicos aeróbios contribuem para a vasodilatação dos músculos ativos e para a redução da resistência periférica total, aumentando o fluxo sanguíneo. A contração e o relaxamento alternados dos músculos pode, proporcionar uma força competente de propulsionar o sangue por meio do circuito vascular, simplificando o retorno do sangue venoso para o coração e uma consequente melhoria no sistema circulatório (Mcardle e Katch, 2008).

Existe um consenso na literatura científica quanto ao treino da capacidade cardiorrespiratória, na qual a melhor eleição são os exercícios dinâmicos de predominância aeróbia que envolvem os grandes grupos musculares (Tribess e Virtuoso, 2005).

Atualmente é evidente, que indivíduos idosos demonstram o mesmo aumento no $VO_{2máx.}$ (10% a 30%) com o treino aeróbio que o adulto jovem (Hagberg, 1990). Da mesma forma, que no adulto jovem, a magnitude do aumento no $VO_{2máx.}$ em pessoas idosas, depende da intensidade do treino. O treino com intensidade baixa revela nenhuma ou pouca alteração (Hagberg, 1990).

Autor	Duração	Intensidade
Skinner (1991)	45minutos no mínimo	Baixa a Moderada 40% FCmáx. (mínimo) 50%-70% FCmáx.
Matsudo e Matsudo (1997)	20-60 minutos	50-74% FCmáx.

Okuma (1998)	Fase inicial: 12-20 minutos Fase de incremento: 21-30 minutos Fase de manutenção: 45-60 minutos	60-70% FC _{máx.} 70-80% FC _{máx.} 70-80% FC _{máx.}
ACSM (2000)	20-60 minutos Iniciantes várias sessões de 10 minutos ao longo do dia	50-70% FC Reserva
Teixeira e Utiyama (2002)	15-60 minutos	50-80% Fc _{máx.}

Tabela 4 - Intensidade e duração para exercício físico cardiorrespiratório

Llano e os seus colaboradores (2004), referem que idosos a principiar o exercício, deve ser aplicada uma intensidade mais baixa, sendo esta aumentada progressivamente.

Pate *et al.* (1995), declaram que o treino aeróbio em idosos fisicamente inativos deve ser de intensidade baixa a moderada e de longa duração.

A frequência semanal do treino aeróbio deverá ser de 5 vezes/semana, com intensidade moderada (5-6 numa escala subjetiva de 10), ou então 3 vezes/semana com intensidade forte (7-8 numa escala subjetiva de 10). A duração caso a intensidade seja moderada deverá ser de 30 minutos, caso a intensidade seja forte, 20 minutos são recomendados (Kaskell *et al.* 2007).

O ACSM (2010), recomenda uma frequência semanal de 3-5 vezes/semana, distribuídas ao longo desta. Três vezes por semana, parece ser a frequência ideal para os iniciantes. À medida que estes consigam suportar pequenas sessões de baixa intensidade e curta duração, é recomendado o aumento na frequência semanal. Relativamente à intensidade, segundo o mesmo autor, recomenda-se 60%-90% FC_{máx.}, ou 40%-85% VO_{2máx.}, pessoas com condição física muito baixa, poderão ter que trabalhar com intensidades mais baixas 40%-50% VO_{2máx.}. A duração do exercício deverá situar-se entre os 20-60 minutos, de atividade aeróbia contínua ou intermitente, podendo indivíduos muito descondicionados ter que

realizar vários períodos de 10 minutos até poderem avançar para períodos mais prolongados.

2.10.2. Treino de Força

Apesar do exercício aeróbio ser tradicionalmente, o mais aconselhado para aumentar a aptidão física, o treino de força é atualmente considerado um constituinte fundamental do programa geral de atividade física (Carvalho & Soares, 2004).

Uma das formas de intervenção que tem indicado grande eficácia na manutenção e no aumento da massa muscular e, consequentemente na melhoria da aptidão física e independência do idoso é o treino de força, quando feito de forma sistemática (ACSM, 1998).

Dado que a sarcopenia e a fragilidade muscular são quase características universais do avanço da idade, estratégias para preservar ou aumentar a massa muscular em indivíduos idosos deve ser implementadas (ACSM, 1998).

As vantagens proporcionadas pelo treino de força no processo de envelhecimento são inúmeras e estão amplamente descritas na literatura (Tribess & Virtuoso, 2005). No entanto, deve-se ter alguns cuidados na prescrição desta capacidade nos idosos, nomeadamente:

- a) O treino de força deve ser realizado no mínimo duas vezes por semana, com pelo menos 48 horas de repouso entre os treinos, para a recuperação da musculatura e prevenção do sobretreino (ACSM, 2000; Okuma, 2003).
- b) Recomenda-se realizar um conjunto de 8 a 10 exercícios com 8 a 12 repetições por cada conjunto, a uma intensidade de 60-80% de 1RM (ACSM, 2000).
- c) A seleção dos grupos musculares que vão ser trabalhados deve ser direcionada aos grandes grupos musculares (grande dorsal, peitoral, deltóide abdominais, glúteo e quadríceps), que são importantes nas atividades da vida diária (Okuma, 2003).

- d) A duração das sessões não deve ultrapassar os 60 minutos, pois pode desmotivar a prática do exercício. O indivíduo deve ser capaz de completar a sessão de treino num período de 20 a 30 minutos (ACSM, 2000).
- e) É recomendado realizar a inspiração antes de levantar o peso, a expiração durante a contração e novamente a inspiração durante o retorno à posição normal, evitando a manobra de valsalva (Okuma, 2003).
- f) A intensidade das cargas deve ser progressiva e a mais individualizada possível (Carvalho & Soares, 2004).

De acordo com Fleck e Kraemer (2006), as características gerais dos programas de treino de força para idosos, devem seguir as seguintes indicações:

- Escolha do exercício – deve-se incidir mais nos grandes grupos musculares entre 4 a 6 exercícios; 3 a 5 exercícios suplementares para grupos musculares mais pequenos. É recomendado que os exercícios sejam realizados inicialmente nos aparelhos e depois haver uma progressão para os pesos livres, quando os alunos dominarem a técnica de realização dos exercícios.
- Ordem dos exercícios – primeiramente um aquecimento seguido de exercícios para os grandes grupos musculares. Nas sessões que envolvem a exercitação do corpo todo, os exercícios podem ser alternados entre a parte superior e inferior e entre grupos musculares antagonistas e agonistas.
- Número de séries – para iniciar um treino de força é recomendado uma série por exercício para 8 a 10 exercícios. A progressão pode ser feita entre 1 a 3 séries ao longo do tempo (dependente do número de exercícios realizados).
- Repouso entre as séries – devido ao fato da ativação do tecido muscular estar relacionado à resistência e à qualidade total do trabalho realizado, a duração dos períodos de repouso deve ser consistente com os objetivos do programa. Os períodos de repouso devem ser maiores se usarem resistências mais pesadas, normalmente 1 a 2 minuto. Os períodos de repouso mais curtos estão associados a resistências mais leves, em que a recuperação é mais rápida.

- Número de repetições – o número de repetições e a resistência utilizada no treino tem um efeito nas adaptações ao treino. Cada série deve envolver 10 a 15 repetições.
- Intensidade – a faixa mais comum de percentual de carga examinada é de 50-85% do 1RM para 8 a 12 repetições. Cargas mais leves são recomendadas inicialmente. Vários esquemas de carga têm sido recomendadas para a progressão, incluindo cargas leves, moderadas e moderadamente pesadas.

2.10.3. Treino de Flexibilidade

Os exercícios de flexibilidade têm de ser realizados sistematicamente para manter a elasticidade necessária dos tendões, ligamentos e músculos, permitindo uma amplitude de movimento da articulação completa (Spiriduso *et al.* 2005).

Os materiais para o treino de flexibilidade podem ser colchões, almofadas e bancos, para facilitar as posturas e a execução dos movimentos (Okuma, 2003).

Deve-se realizar um aquecimento antes de iniciar os exercícios de flexibilidade (Jones & Rose, 2004). Os exercícios para treinar flexibilidade devem ser trabalhados com uma frequência mínima de 3 vezes/semana, podendo ser realizados diariamente (ACSM, 2000; Okuma, 2003). A sessão de exercício deve variar de 15 a 30 minutos (ACSM, 2000). Antes de realizar o alongamento deve-se respirar, expirar durante a execução e, voltar a inspirar quando o alongamento termina (Jones & Rose, 2005). Os movimentos devem ser lentos, seguidos de alongamentos estáticos durante 10 a 30 segundos e entre 3 a 5 repetições por cada exercício. A amplitude do movimento articular não deve causar dor, deve ser confortável (Okuma, 2003).

2.10.4. Treino de Equilíbrio

Ainda existem muitas questões que devem ser respondidas referentes à eficácia de diferentes formas de exercício como estratégias de prevenção de quedas em diversos grupos de indivíduos idosos (Chodzko-Zajko, 1998). Ainda não é possível identificar os mecanismos específicos em que a estabilidade postural tem melhorado devido à natureza multifacetada de vários programas de intervenção. Contudo, existe uma evidência que suporta a recomendação de um programa de treino multicomponente, para uma intervenção plurifacetada para reduzir os riscos de queda (ACSM, 1998).

As alterações do equilíbrio postural, independentemente da causa, levam a uma diminuição da capacidade do indivíduo utilizar estratégias compensatórias, aumentando a instabilidade e, conseqüentemente o risco de queda (Swift, 2001).

Bento *et al.* (2010), após uma revisão sistemática com o objetivo de analisar o efeito do exercício físico na redução do risco de quedas em idosos, concluíram que o exercício físico executado de uma forma isolada é capaz de diminuir o risco de queda (7 dos 10 estudos que foram avaliados era evidente). De entre os principais componentes de cada programa, houve predominância entre treino de força e equilíbrio, além de exercícios de coordenação, flexibilidade e aeróbios. No entanto, não encontraram uma indicação clara em relação à frequência, duração e intensidade dos treinos. Concluíram que, estudos associados às componentes de força e/ou equilíbrio, são mais efetivos em prevenir e reduzir o risco de queda em idosos, para além de outras formas de intervenção.

Segundo Llano e os seus colaboradores (2005), 2 ou 3 exercícios específicos de equilíbrio devem ser realizados em cada sessão, pois na maioria das atividades que envolvem deslocamentos e movimentos esta capacidade é desenvolvida.

Os exercícios para desenvolver o equilíbrio devem ser praticados no início do treino, devido ao facto das pessoas poderem proporcionar uma melhor performance nas outras componentes da aptidão funcional. Os exercícios devem ter uma duração de 10 a 30 segundos, com 2 a 3 repetições para cada posição ou exercício, perfazendo um total de 10 a 15 minutos (Okuma, 2003).

Os exercícios para trabalhar o equilíbrio podem variar de estáticos e/ou dinâmicos, que envolvam combinações de manipulação, ausência do estímulo visual, rotações lentas e coordenação do corpo.

2.10.5. Treino de Coordenação Motora

Para Okuma (2003), o número de repetições é determinado pela fadiga observada nos alunos e/ou na sua motivação, face ao esforço que os deslocamentos rápidos exigem. Os exercícios dedicados ao treino de coordenação devem ter uma duração de 10 a 15 minutos. Os exercícios devem ser selecionados de maneira a predominar exercícios em velocidades máximas, combinados ou não com deslocamentos do corpo no espaço, alterações do centro de gravidade e mudanças de direção.

Segundo o mesmo autor, no princípio do treino da coordenação deve-se evitar:

- Atividades em que o material se mova e as pessoas estão paradas;
- Disputas corporais, pela necessidade de controlar o corpo;
- Rotações e tarefas de ultrapassagem de objetos altos, que implique a necessidade de alta velocidade;
- Dar preferência às atividades de baixa complexidade.

Independentemente da capacidade física que pretendemos trabalhar, devemos compreender que a prescrição de exercícios deve ser direcionada às alterações provocadas pelo envelhecimento. A prescrição de exercícios deve ser direcionada à identificação do nível de dependência funcional do idoso e às suas necessidades reais, com menor risco e efetividade do programa.

Os princípios gerais são os mesmos para pessoas de todas as faixas etárias e capacidades funcionais, independentemente da existência de fatores de risco ou doenças e, fundamentam-se na modalidade apropriada, na intensidade, na duração, na frequência e na progressão da atividade física. O intuito é melhorar a qualidade de vida, retardar as alterações fisiológicas, melhorar a capacidade

motora e proporcionar benefícios sociais, psicológicos e físicos (Tribess & Virtuoso, 2005).

2.10.6. Treino Multicomponente

O treino multicomponente consiste num programa de treino que combina várias componentes, ou seja, inclui exercícios de resistência aeróbia, força, coordenação, equilíbrio e flexibilidade (Carvalho *et al.* (2008).

Vários investigadores têm recomendado cada vez mais este tipo de prática tendo em conta os seus benefícios (Cress *et al.* 2004; ACSM, 2011; Bruin & Murer, 2007; Nelson *et al.* 2007; Carvalho *et al.* 2008).

Segundo Moschny *et al.* (2011) a falta de tempo é uma barreira para o exercício físico, estando negativamente associada à atividade física global, uma vez que os idosos despendem o seu tempo livre em atividades sedentárias de lazer. Desta forma, o exercício combinado ajuda a combater a falta de tempo para o exercício físico. Outra vantagem de um programa combinado é a motivação, uma vez que diminui a monotonia. Um estudo realizado por Phillips e Flesner (2013), sugere a expansão do repertório de programas de exercício físico como estratégia para a motivação. Nouchi *et al.* (2012) referem ainda que o treino combinado apresenta benefícios na melhoria da atividade cognitiva, mostrando-se mais eficiente que um programa simples.

Um estudo realizado por Carvalho *et al.* (2008) durante 8 meses, onde se avaliou o efeito do treino multicomponente sobre a aptidão física em mulheres, demonstrou resultados significativos na força dos membros superiores (17,4%) e inferiores (27,3%), na flexibilidade superior (14,5%) e inferior (17,4%) e na agilidade e equilíbrio dinâmico (11%).

Por sua vez, Faria e Marinho (2004), verificaram num estudo desenvolvido com idosos institucionalizados que o treino multicomponente durante 8 semanas levou a melhorias significativas nas seguintes dimensões da aptidão física: força, flexibilidade, equilíbrio e coordenação. Da mesma forma, também Worm *et al.* (2001) realizara um estudo com idosos institucionalizados, tendo este uma duração

de 12 semanas e onde foram obtidos resultados significativos na força muscular, equilíbrio e capacidade funcional.

Para o alcance de todos os benefícios anteriormente descritos (através do treino multicomponente) torna-se essencial a existência de recomendações sobre a intensidade, frequência e duração das várias componentes. No entanto, antes de passarmos às recomendações é necessário conhecer e dominar cada componente de forma a entender a sua ação no idoso.

3. Estágio

3.1. Contexto Prático

O estágio curricular encontra-se inserido no âmbito do 2º Ciclo de Estudos em Atividade Física para a Terceira Idade. Onde tem como objetivo preparar os discentes para um futuro ambiente profissional, permitindo assim o contacto e o desenvolvimento de programas de exercício físico para as várias realidades do envelhecimento, como as diferenças na aptidão física, as suas patologias, a classe social e a institucionalização.

Desta forma, o estágio foi realizado em três realidades distintas: os idosos institucionalizados, que se apresentam mais frágeis e com limitações físicas mais acentuadas; os idosos dos centros sociais, que se ostentam com limitações físicas sendo alguns independentes e outros dependentes; e os idosos independentes, que se aduzem mais ágeis e ativos e com uma aptidão física mais elevada que os anteriores. O estágio com o grupo de idosos institucionalizados foi realizado no Lar do Amial; o estágio com os idosos dos centros sociais foi concretizado no Centro Social Fonte da Moura, Centro Social de São Tomé e, por último no Centro Social do Regado; já com os idosos dependentes foi concretizado na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Apesar do trabalho ter sido realizado em diferentes realidades, os objetivos gerais eram os mesmos: desenvolver o gosto pelo exercício físico, inculcar um estilo de vida ativo, melhorar a aptidão física, promover a interação grupal, a socialização e, acima de tudo melhorar a qualidade de vida dos idosos.

No próximo ponto irei descrever o trabalho realizado nos diferentes grupos de idosos, começando por fazer uma breve apresentação dos diferentes contextos de trabalho, uma caracterização da turma ao nível pessoal e funcional, com a apresentação posterior do plano anual construído e a sua respetiva justificação, para no final, apresentar e discutir os resultados obtidos após a conclusão do programa de treino.

3.2. Procedimentos da Recolha

a) Metodologia utilizada

No precedente estágio tive que dar aulas a turmas pré-selecionadas e agrupadas com os programas já estabelecidos pela própria faculdade. Os alunos participaram no estudo que pressupõe que é uma amostra não probabilística.

Foi pedido o consentimento informado a fim de participarem em 3 momentos de avaliação para fins de investigação.

b) Metodologia para análise dos dados

A fim de descrever os resultados recolhidos, foi realizada a análise descritiva dos dados com base nas frequências absolutas (n), a medida de tendência central (a média) e a medida de dispersão (o desvio padrão).

Para executar a comparação destas amostras de dados a fim de avaliar a aptidão física, foram verificados os pressupostos. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk (para amostras com $n < 30$ sujeitos), bem como o quociente de assimetria, para verificar a tendência da distribuição da normalidade, assim como testada a homogeneidade das variâncias com o Teste de Levene. O teste estatístico utilizado foi o Teste *T de student* para amostras emparelhadas, mediante variáveis sociodemográficas, como testes paramétricos, num intervalo de confiança de 95%. Não se verificando os pressupostos dos testes paramétricos, a alternativa são os testes de hipóteses não paramétricos, sendo estes dados analisados com o programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS®) versão 24, onde foi determinado o grau de significância de 0,05.

3.3. Grupo Controlo da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

A FADEUP, prestigiada e reconhecida internacionalmente pela sua relevância na formação e investigação científica, permite aos idosos a integração em vários programas de exercício físico, como a musculação e ginástica de manutenção.

As novas instalações para a prática desportiva, inauguradas em 1997, permitem à faculdade apresentar-se como “*jovem, dinâmica e inovadora*”. No entanto, e acima de tudo, o seu maior potencial são os alunos – jovens e idosos – e os professores que nela desenvolvem o seu trabalho (FADEUP, 2006).

3.3.1. Caracterização da Turma

Os constituintes desta turma estão pela primeira vez a realizar exercício físico no projeto da FADEUP dos “Mais Ativos, Mais Vividos”, pertence também a vários projetos de mestrado e doutoramento. Tal como o nome indica, turma de “controlo” é uma turma cujo objetivo é centrado na aprendizagem de movimentos básicos, na socialização e no enquadramento destes alunos com o exercício físico, para num futuro próximo, centrarmo-nos na melhoria que o exercício pode trazer nas capacidades físicas. É uma turma, cujo a maior parte dos alunos estão pela primeira vez a praticar exercício físico e, como consequência, os idosos apresentam muitas dificuldades, principalmente na técnica de execução dos exercícios físicos.

Portanto, a planificação recai muito sobre exercícios físicos mais básicos e simples, com uma componente aeróbia mais acentuada e dando mais ênfase à aprendizagem dos exercícios e da técnica dos movimentos, sem esquecer a socialização, que nesta turma é um objetivo fulcral.

Este grupo realiza uma aula de 60 minutos uma vez por semana e está a ser integrado como grupo controlo também num projeto de investigação intitulado “Estudos dos efeitos da atividade física na estrutura e no funcionamento cerebral”.

O principal objetivo deste projeto consiste na avaliação das possíveis mudanças estruturais e funcionais no cérebro após um período de 10 meses de treino físico multicomponente em adultos idosos em comparação com o grupo Controlo. Para controlar os possíveis efeitos colaterais inerentes à participação de um programa de desenvolvimento da atividade física em idosos.

Mas, para conhecer melhor a turma de Controlo da FADEUP realizei no início do ano letivo um inquérito de anamnese, onde irei fazer uma breve caracterização da turma tendo por base as respostas dadas pelos diferentes indivíduos ao questionário e aos resultados das avaliações físicas que foram efetuadas no início também do ano letivo.

Questionário:

Quanto ao género dos participantes tal como podemos observar no gráfico abaixo apresentado (Figura 1), esta turma era constituída inicialmente por 17 indivíduos, sendo 13 (76,5%) do género feminino e 4 (23,5%) do género masculino, detentores de idades compreendidas entre os 64 e os 84 anos de idade. A média de idades é de 69 anos ($\pm 5,14$) variando entre o mínimo de 64 anos e o máximo de 84 anos.

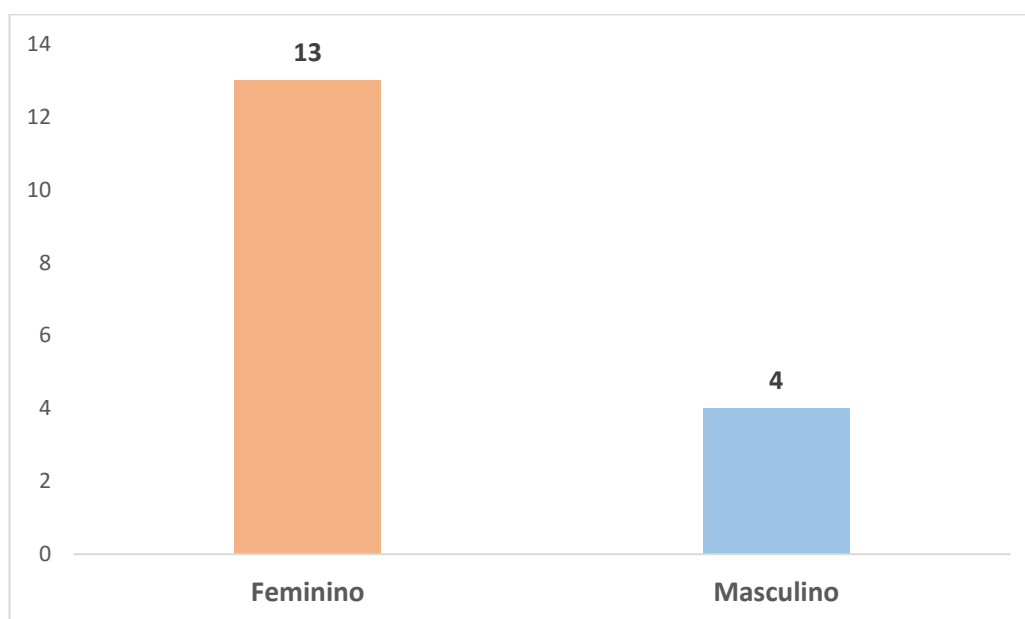


Gráfico 1 - Género dos alunos da Turma de Controlo da FADEUP

No que consta ao estado civil dos alunos da Turma de Controlo, como se pode observar na Gráfico 2, 9 (52,9%) são casados, 1 (5,9%) é solteiro, 2 (11,8%) são divorciado e, por último 5 (29,4%) são viúvos. Quanto ao agregado familiar apenas 1 pessoa vive sozinha, os restantes vivem com os seus cônjuges ou familiares próximos.

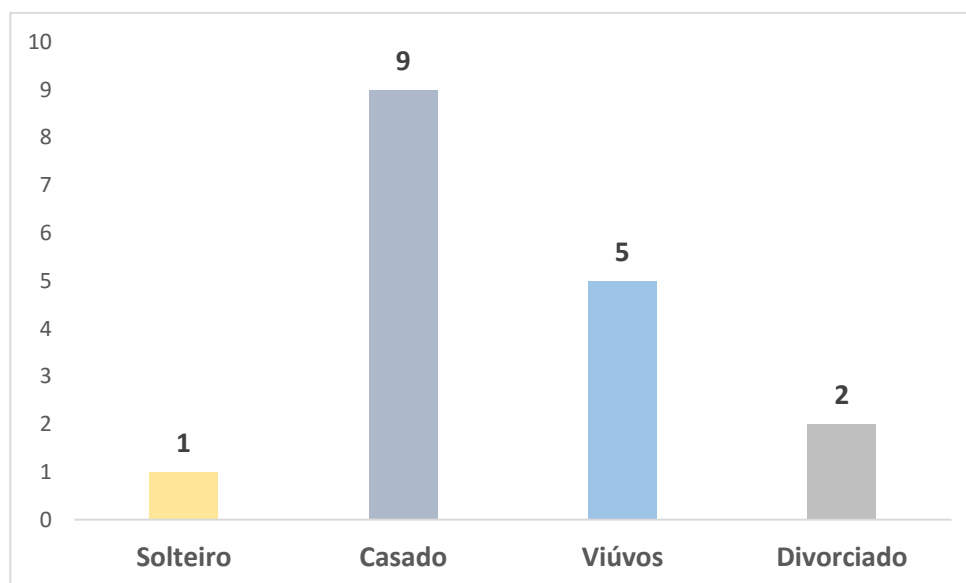


Gráfico 2 - Estado Civil dos alunos da Turma de Controlo da FADEUP

No entanto, verificam-se alunos apenas com uma patologia, outros com duas, e outros com mais patologias associados ao seu estado clínico. A patologia com maior incidência nesta turma é a hipertensão arterial seguido o colesterol e as doenças cardiovasculares. No Gráfico 4 podemos observar que os problemas articulares e problemas de visão também têm uma elevada incidência nesta turma.

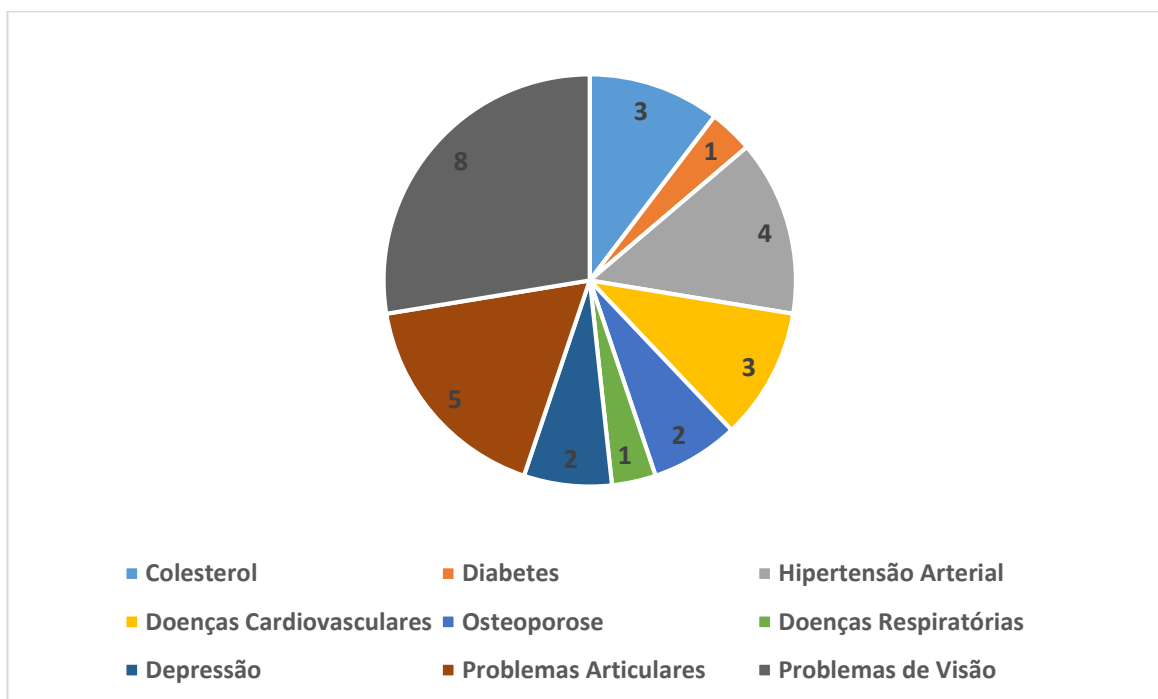


Gráfico 3 – Patologias da Turma de Controlo da FADEUP

No que diz respeito ao estado de saúde dos alunos, no gráfico seguinte (Gráfico 4) fornece-nos algumas informações quanto ao estado de saúde, limitações físicas e hábitos dos alunos da turma, sendo possível constatar que nenhum dos alunos tem dificuldade na realização de tarefas da vida diária, necessita de ajuda técnica para se deslocar e nenhum apresenta sinais de demência. Apenas um dos indivíduos refere ter hábitos tabágicos e somente três alunos sofreram uma queda (por tropeçar em objetos).

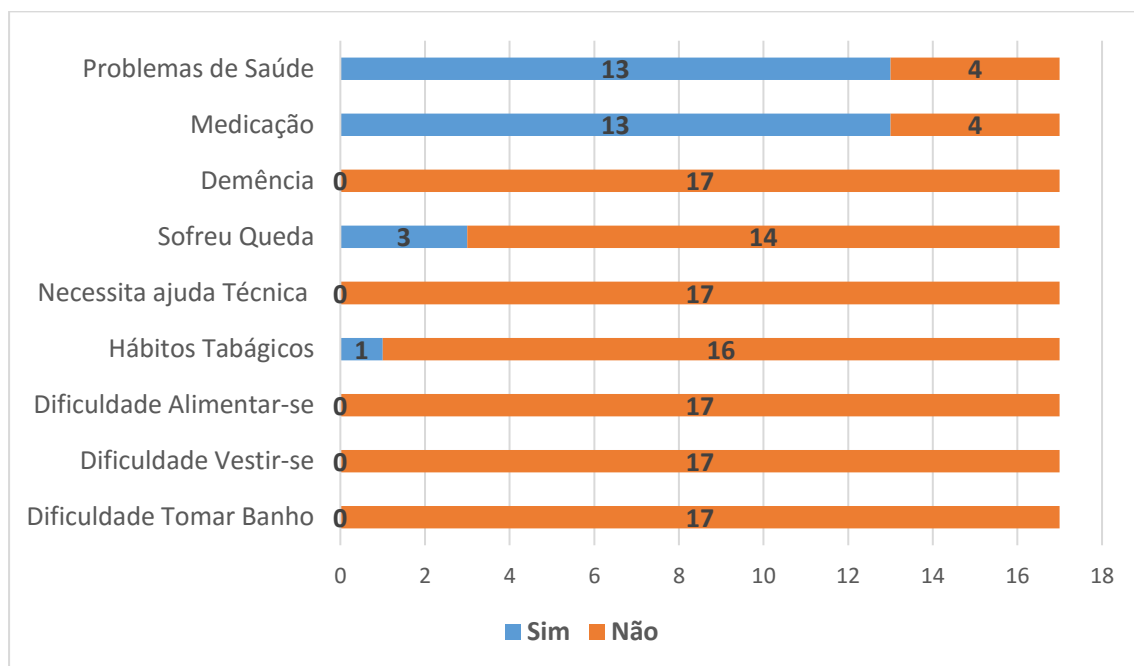


Gráfico 4 – Estado de Saúde dos alunos da Turma Controlo da FADEUP

Quanto ao historial da prática desportiva dos participantes, 10 (58,8%) alunos firmaram que praticavam desporto de modo regular, enquanto que, os restantes os 7 (41,2%) alunos afirmaram que não praticaram qualquer tipo de desporto. Quanto à prática desportiva atual apenas 7 (41,2%) dos alunos afirmam que praticam desporto regularmente e os outros 10 (58,8%) declararam que não tinham nenhuma prática desportiva atual.

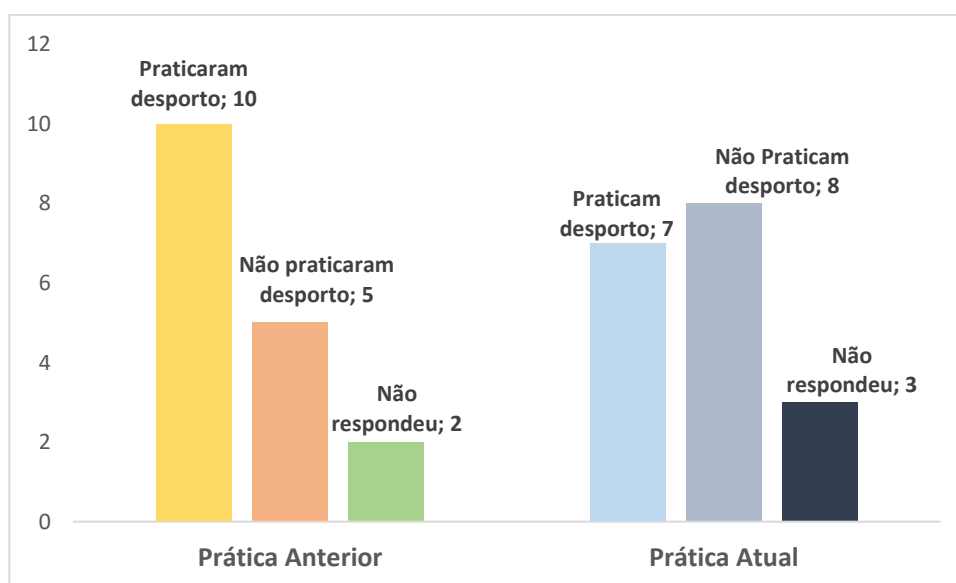


Gráfico 5 – Historial da Prática Desportiva dos alunos da turma de Controlo da FADEUP

Quando questionados sobre o seu grau de motivação e os motivos que os levam a frequentar as aulas, todos os alunos dizem estar motivados, apresentando razões para a sua frequência neste tipo de aulas: perder peso, ganhar resistência, fazer manutenção, qualidade de vida, longevidade e socialização.

3.3.2. Carcaterização do Espaço

As aulas de exercício físico do Grupo Controlo foram lecionadas nas instalações da FADEUP, nomeadamente, na sala de adaptada. Esta sala tinha boas condições de espaço, iluminação, material e uma boa localização, pois estava à frente de balneários, o que facilitava aos alunos a muda de roupa e tomar banho depois das aulas.

As dimensões do espaço onde se realizam as aulas eram conceptíveis, permitindo a realização de exercícios sem transtorno, uma vez que a turma é constituída por poucos alunos. A sala possuía também boas condições para os idosos repousarem (o fato de ter bancos) entre as atividades mais intensas, assim como lhes permitia beber água com frequência.

A temperatura da sala era agradável no inverno, o mesmo não acontecia na estação do verão devido ao calor, o que pressupunha cuidado da minha parte, quer na escolha dos exercícios quer na hidratação dos idosos. A iluminação da sala era ótima, tinha bastante claridade de dia e a acústica da sala era adequada para ter um diálogo com os alunos e falar de uma ponta para a outra da sala sem qualquer interferência e/ou eco.

Em síntese, o espaço utilizado para a realização das aulas reunia todas as condições favoráveis à prática de exercício físico.

3.3.3. Caracterização do Material

Quanto ao material, a sala de adaptada já possuía algum material na própria sala que podia utilizar nas aulas e, para além disso tínhamos também o material da arrecadação exclusivo para o projeto dos “Mais Ativos, Mais Vividos”.

Material	Quantidade
Passadeira	2
Bicicleta	2
Step	6
Colchão	24
Colchão grosso	12
Placas multifunções	48
Varas grandes	14
Varas pequenas	10
Cones	16
Sinalizadores	14
Fitball	20
Formas geométricas	10

Tabela 5 - Inventário do Material da Sala de Adaptada da FADEUP

Material	Qtd.	Material	Qtd.
Trampolins	13	Halteres de 1,25kg	2
Kettlebell	14	Halteres de 3kg	11
Bolas medicinais de 4kg	2	Halteres de 1,5kg	23
Bolas medicinais de 6kg	2	Halteres de 1kg	6
Bolas de plástico (pequenas)	39	Halteres de 0,5kg	3
Bolas de plástico (médias)	5	Halteres de 2kg	1
Bolas de voleibol	6	Bases de equilíbrio	13
Fitas de rítmica	6	Cones	11
Cordas	20	Discos	11
Steps	15	Garrafas com areia	5
Coletes	23	Caneleiras	19
Flexibar	4	Bola de basketbol	1
Bolas de plástico (boccia)	30	Fitball	8
Arcos	29	Bolas de ténis	12
Arcos pequenos	23	Therabands	18
Plataformas de instabilidade	4	Bomba para encher bolas	1
Halteres de 2,5kg	2		

Tabela 6 - Inventário do Material da arrecadação da FADEUP

3.3.1. 1ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos

A avaliação da aptidão física dos alunos é fundamental, uma vez que ela nos permite elaborar e projetar o planeamento anual consoante os níveis de aptidão física dos alunos, de maneira a que o treino tenha efeitos positivos nestes.

Para tal, recorreremos à bateria de testes de Rikli e Jones (ver Capítulo 2.8.1) que nos fornecerão dados acerca do estado físico e funcional dos idosos. Na Tabela 7 encontram-se descritas as características da amostra e os resultados dos diferentes testes funcionais da bateria de teste, incluindo a avaliação da composição corporal.

A amostra utilizada nesta avaliação inicial foi composta por 14 alunos, 3 do sexo masculino e 11 do sexo feminino.

n	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	Levantar e sentar da cadeira (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcançar (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
1	74,9	27,18	12	10	5	-6	7,02	550
2	80,6	27,24	13	17	0	-2	4,9	600
3	65,8	26,36	7	12	0	0	6,42	540
4	47,5	18,10	13	11	0	8	5,05	600
5	98,1	30,62	8	7	4	0	8,3	550
6	49,2	20,75	14	13	-13	-13	6,69	520
7	68,4	28,84	11	13	-7	-18	7,43	550
8	70,4	27,16	14	8	0	3	7,6	598
9	57,6	25,26	12	8	-2	2	7,69	600
10	68,4	28,84	12	11	-6	-4,5	7,57	600
11	54,3	22,31	12	13	-3,5	2,5	7,08	695
12	67,9	31,00	16	16	0	-10	8,52	550
13	57,1	25,72	10	7	-9	-5	7,42	550
14	64	24,39	13	14	0	5	7,05	599

Tabela 7 - Valores da 1ª avaliação da bateria de testes de Rikli e Jones

Análise Global da Turma

Sexo	n	Média	Desvio Padrão (±)
Feminino	11	69,73	5,55
Masculino	3	65,00	1,00

Tabela 8 - Média de idades da Turma Controlo

A turma de Controlo é constituída por 3 indivíduos do sexo masculino, cuja média de idades é igual a 65 anos e o desvio padrão correspondente a 1, e 11 indivíduos do sexo feminino, cuja média de idades é igual a 69,73 e o desvio padrão corresponde a 5,55.

	Levantar e sentar da cadeira (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcançar (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
Referenciais						
Femininos (65-69)	11-16	12-18	-0,5 a +4,5	-3,5 a +1,5	6,4 - 4,8	500 – 635
Referenciais						
Masculinos (65-69)	12-18	15-21	-3 a +3	-7,5 a -1,0	5,7 – 4,3	560 - 700

Tabela 9 - Valores de referência dos testes de Rikli e Jones (2013) para a média de idades do grupo Controlo

Testes	Sexo	n	Média	Desvio Padrão (±)
Levantar e sentar da cadeira	Feminino	11	12,09	2,34
	Masculino	3	11,33	2,89
Flexão do antebraço	Feminino	11	11,36	2,83
	Masculino	3	11,66	5,03
Sentado e alcançar	Feminino	11	-3,22	5,11
	Masculino	3	1,33	2,30
Alcançar atrás das costas	Feminino	11	-4,00	7,37
	Masculino	3	2,00	5,30
Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar	Feminino	11	7,31	0,56
	Masculino	3	6,08	1,92
Caminhada 6 minutos	Feminino	11	577,45	48,41
	Masculino	3	603,33	55,07

Tabela 10 - Valores de cada teste por sexo da bateria de testes de Rikli e Jones (2013) da Turma Controlo

Focando-nos primeiramente no sexo feminino, tendo em conta a média das idades, iremos comparar o desempenho das capacidades motoras dos indivíduos nos diversos testes, comparando-as aos valores de referência de Rikli e Jones (ver Anexo 1), para a população idosa que se encontra num intervalo de idades compreendidas entre os 60 e 65 anos. No teste 1 (Levantar e sentar da cadeira) o valor de referência situa-se no intervalo 11 – 16 repetições, a média dos nossos alunos foi 12,09 repetições, encontram-se portanto dentro do intervalo de referência. No teste 2 (Flexão do antebraço) o valor de referência é de 12 – 18 repetições, a média dos avaliados ficou em 11,36 repetições, encontram-se abaixo dos valores de referência, indicando défice na força dos membros superiores. No teste 3 (Sentado e alcançar) observamos que a média dos alunos foi -3,22 centímetros, ou seja, encontra-se muito abaixo dos valores de referência -0,5 a 4,5 centímetros. No teste 4 (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) o valor de referência situa-se entre os 6,4 – 4,8 segundos, sendo que a média dos idosos foi igual a 7,31 segundos, valor que nos dá a indicação de que estes alunos possuem um valor acima do intervalo de referência, o que nos indica que os alunos tinham uma má mobilidade física, pois demoraram mais tempo a realizar o teste que o esperado. No teste 5 (Alcançar atrás das costas) o valor referencial é -3,5 a 1,5 centímetros, sendo que os nossos alunos tiveram uma média igual a -4,00 centímetros, constatamos que os alunos encontram-se mais uma vez abaixo da média e apresentam baixos índices de flexibilidade. No teste 6 (Caminhar 6 minutos) o intervalo de referência situa-se entre 500 – 635 metros, sendo que a média dos avaliados foi de 577,45 metros encontrando-se portanto dentro dos valores de referência.

No sexo masculino como no sexo feminino, iremos ter em conta a média das idades, comparar também o desempenho das capacidades motoras dos sujeitos nos diversos testes comparando-as aos valores de referência de Rikli e Jones (ver Anexo 1) para a população idosa que se encontra num intervalo de idades compreendidas entre os 65 e 69 anos. No teste 1 (Levantar e sentar da cadeira) o valor de referência situa-se no intervalo 12 – 18 repetições, a média dos nossos alunos foi 11,33 repetições, ficaram portanto abaixo da média, mostrando baixos índices de força como o sexo feminino. No teste 2 (Flexão do antebraço) o valor de referência é de 15 – 21 repetições, a média dos avaliados foi 11,66 repetições, mais uma vez constatamos que estiveram abaixo da média apresentando baixos

índices de força nos membros inferiores e superiores. No teste 3 (Sentado e alcançar) o valor da média dos avaliados foi 1,33 centímetros, pelo qual podemos observar que este valor encontrou-se dentro dos valores de referência da bateria de testes, -3 a 3. No teste 4 (Alcançar atrás das costas) o valor de referência é -7,5 a -1,0 centímetros, sendo que os nossos alunos tiveram uma média igual a 2,00 centímetros, encontraram-se acima da média. No teste 5 (Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar) o valor de referência situa-se entre os 5,7 – 4,3 segundos, sendo que a média dos nossos idosos foi igual a 6,08 segundos, valor que se encontra acima dos valores de referência, o que neste caso não é favorável, pois demoraram mais tempo que o previsto na realização do teste. No teste 6 (Caminhar 6 minutos) o valor de referência situa-se no intervalo 560 – 700 metros, sendo que a média dos avaliados é de 603,33 metros, exibindo uma resistência aeróbia dentro dos valores normais.

De uma forma geral, podemos constatar que a turma apresenta baixos índices de mobilidade física, de força nos membros superiores e inferiores, quanto à flexibilidade o sexo masculino consegue apresentar índices de flexibilidade melhores que o sexo feminino, no que diz respeito à resistência aeróbia, ambos os sexos estão dentro dos valores de referência. Podemos constatar que estes valores não são trágicos, uma vez que os alunos desta turma estão a iniciar pela primeira vez um programa de exercício físico.

No que diz respeito aos valores do IMC podemos observar (na Tabela 11), que a média da turma é de 25,77, o que nos indica que grande parte dos alunos apresentam um peso normal (ver Tabela 12). Podemos verificar também que o valor mínimo para o IMC é de 18,10 o que indica que há pessoas abaixo do peso ideal mas, também há pessoas com excesso de peso como podemos constatar ao ver o valor máximo na Tabela 11.

	Média e Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
IMC	25,77 ±3,40	18,10	31,00

Tabela 11 - Valores descritivos do IMC da Turma de Controlo

Valores	Classe
<21,9	Baixo Peso
22,0 – 27,0	Peso Normal
27,1 – 32	Excesso de Peso
32,1 – 37	Obesidade Grau I
37,1 – 41,9	Obesidade Grau II
>42	Obesidade Mórbida

Tabela 12 - Valores de referência da Organização Mundial de Saúde para o IMC de Idosos (2000)

Imediatamente analisemos a turma mais minuciosamente.

60 – 64	Sentar e levantar da cadeira (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcançar (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
Referenciais Masculino	14 – 19	16 - 22	-2,5 a +4,0	-6,5 a +0,0	5,6 – 3,8	610 – 735
Turma						
Controlo Masculino	8	7	4	0	8,3	550

Tabela 13 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 60-64 anos

Relativamente ao grupo com idades compreendidas entre os 60-64 anos (Tabela 13), os testes foram realizados apenas por 1 elemento do sexo masculino.

Relativamente a este indivíduo encontra-se dentro da média apenas no teste 3 (Sentado e alcançar) e no teste 4 (Alcançar atrás das costas). Nos restantes testes o indivíduo encontra-se muito baixo dos valores de referência para a sua idade, o que significa que a capacidade da força, da mobilidade física e da resistência aeróbia têm de ser trabalhadas neste indivíduo.

65 – 69	Sentar e levantar da cadeira (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
Referenciais Feminino	11 – 16	12 – 18	-0,5 a +4,5	-3,5 a +1,5	6,4 – 4,8	500 – 635
Turma Controlo Feminino	11,85	11,23	-2,42	-3,31	7,05	577,15
Referenciais Masculino	12 – 18	15 - 21	-3 a +3	-7,5 a -1,0	5,7 – 4,3	560 - 700
Turma Controlo Masculino	11	13,33	0	2	5,46	580

Tabela 14 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 65-69 anos

No que diz respeito aos alunos com idades compreendidas entre os 65-69 anos (Tabela 14), houve 2 alunos do sexo masculino a realizar os testes e 7 alunos do sexo feminino.

O sexo masculino encontram-se dentro dos valores de referência no teste 3 (Sentado e alcançar), no teste 5 (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) e no teste 6 (Caminhar 6 minutos), no teste 4 (Alcançar atrás das costas) os alunos obtiveram uma média acima do intervalo de referência. Isto, indica-nos que o sexo masculino nesta faixa etária apresenta bons índices de mobilidade física, de resistência aeróbia e de flexibilidade, contudo apresenta uma maior flexibilidade a nível dos membros superiores. Nestes alunos têm de se ter em consideração os baixos índice de força quer nos membros superiores, quer nos membros inferiores.

Relativamente ao sexo feminino, neste intervalo de idade (ver Tabela 14), os valores compreendidos por este, encontram-se dentro dos valores de referência no teste 1 (Levantar e sentar da cadeira), no teste 4 (Alcançar atrás das costas) e, no teste 6 (Caminhar 6 minutos). Assim, podemos afirmar que os sujeitos apresentam índices normais de força muscular nos membros inferiores, na flexibilidade dos membros superiores e de resistência aeróbia.

Quanto ao teste 2 (flexão do antebraço), ao teste 3 (Sentado e alcançar) e ao teste 5 (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) os sujeitos apresentaram uma média inferior aos intervalos de referência, concluindo que essas capacidades terão que ser as mais trabalhadas (força dos membros superiores, flexibilidades dos membros inferiores e a mobilidade física).

70 – 74	Sentar e levantar da cadeira (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Senta, caminha e volta a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
Referenciais Feminino	10 – 15	12 – 17	-1,0 a +4,0	-4,0 a +1,0	7,1 – 4,9	480 – 615
Turma						
Controlo Feminino	12,25	10	-3,75	-4,38	7,57	587

Tabela 15 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 70-74 anos

Quanto ao grupo com idades compreendidas entre os 70-74 anos (Tabela 15), os testes foram realizados apenas por 2 elementos do sexo feminino.

Relativamente a estes indivíduos ao verificar a tabela acima, constatamos que apenas no teste 1 (Sentar e levantar da cadeira) e no teste 6 (Caminhar 6 minutos) exibiram uma média dentro dos valores de referência. Quanto aos restantes testes, esta faixa etária revelou baixos índices de força nos membros superiores, na flexibilidade tanto nos membros inferiores como superiores e na mobilidade física.

75 – 79	Sentar e levantar da cadeira (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Senta e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
Referenciais Feminino	10 – 15	11 – 17	-1,5 a +3,5	-5,0 a +0,5	7,4 – 5,2	430 – 585
Turma						
Controlo Feminino	13	14	0	5	7,05	599

Tabela 16 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 75-79 anos

Dentro deste grupo de idades (75-79 anos) (Tabela 16), a turma contém apenas uma aluna do sexo feminino.

Esta indivíduo no teste 1 (Levantar e sentar da cadeira), no teste 2 (Flexão do antebraço), no teste 3 (Sentado e alcançar) e no teste 5 (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) apresenta valores dentro do referencial. Os testes 4 (Alcançar atrás das costas) e 6 (Caminhar 6 minutos) exibem um valor mais alto comparativamente com o valor de referência para a sua faixa etária.

80 – 84	Sentar e levantar da cadeira (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
Referenciais Feminino	9 – 14	10 – 16	-2,0 a +3,0	-5,5 a +0,0	8,7 – 5,7	385 – 540
Turma						
Controlo Feminino	14	13	-13	-13	6,69	520

Tabela 17 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones para a idade 80-84 anos

No grupo de idades compreendidas entre 80-84 anos (Tabela 17), a turma contém também apenas 1 aluna do sexo feminino.

Quanto a esta aluna, os valores obtidos pela mesma no teste 1 (Levantar e sentar da cadeira), no teste 2 (Flexão do antebraço), no teste 5 (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) e no teste 6 (Caminhar 6 minutos) encontram-se dentro dos valores de referência para a sua faixa etária. Quanto aos restantes testes a aluna apresenta valores muito abaixo do esperado para a sua idade, o que nos indica que a flexibilidade nos membros superiores e inferiores têm de ser trabalhadas nesta idosa.

3.3.2. Planeamento Anual

Segundo Bento (2003), o planeamento anual consiste numa necessidade objetiva, pelo que é considerado um processo orientador da ação docente, organizando e direcionando a prática em função dos objetivos propostos (Bossle, 2002)

Com a necessidade de orientar a minha intervenção em contexto de estágio junto do grupo da FADEUP, o planeamento anual para esta turma foi construído tendo por base os resultados obtidos na avaliação inicial deste grupo e os objetivos que se pretendiam alcançar. Teve-se também em conta os espaços e os materiais disponíveis, respeitando assim as orientações dadas por Bento (2003).

Uma vez que o planeamento anual é realizado numa fase inicial, torna-se difícil de antecipar com rigor o desenrolar de todas as fases. Desta forma, o mesmo está exposto a correções e reajustes em função dos resultados obtidos nas fases anteriores.

De seguida é então apresentado o planeamento anual da turma de Controlo da FADEUP (ver Quadro 1).

Dia\ Mês	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1		Feriado						Feriado	
2				Treino Multi.					
3							Treino Multi.		
4									
5			Treino Multi.						Avaliação Final
6					Treino Multi.	Treino Multi.			
7		Adaptação							
8			Feriado					Treino Multi.	
9				Treino Multi.					
10	Apresentação						Férias de Páscoa		Feriado
11									
12			Treino Multi.						Avaliação Final
13					Avaliações Intermédias	Treino Multi.			
14		Adaptação							
15								Treino Multi.	Feriado
16			Almoço Natal	Treino Multi.					
17	Avaliação Inicial								
18									
19			Férias de Natal						Encerramento
20					Avaliações Intermédias	Treino Multi.			
21		Treino Multi.							
22								Treino Multi.	
23				Treino Multi.					
24	Avaliação Inicial						Treino Multi.		
25							Feriado		
26									
27					Avaliações Intermédias	Treino Multi.			
28		Treino Multi.			Feriado				
29								Avaliação Final	
30									
31	Avaliação Inicial								

Quadro 1 – Paneamento Anual da Turma de Controlo

3.3.3. Justificação do Planeamento Anual

A aptidão muscular é composta pelos parâmetros funcionais de resistência, força e potência, pelo que um plano de treino completo para idosos deverá então englobar estes três parâmetros. (ACSM, 2009).

Esta turma de trabalho está inserido num projeto de intervenção orientado pela Prof. Dra. Anabela, onde o principal objetivo deste projeto é compreender como diferentes níveis de atividade física e/ou a execução de um treino multicomponente e destreino pode modular a função cerebral usando técnicas de neuroimagem, assim como estas mudanças se poderão correlacionar com a aptidão cardiorrespiratória, desempenho cognitivo e estado emocional.

Portanto, esta turma era a turma controlo deste projeto, por ter alunos que nunca tinham praticado exercício físico anteriormente e, onde o treino incide apenas no treino multicomponente.

Vinicius (2010) diz-nos que este tipo de treino tem principalmente como base movimentos multiplanares que deverão ir ao encontro de atividades realizadas no dia-a-dia e, afirma ainda que, este tipo de treino é benéfico para toda a população em geral, mas principalmente para a população idosa, uma vez que este possibilita uma planificação e periodização do treino mais adequada a esta população. Recomenda ainda, que os exercícios devem ser simples, de fácil compreensão, o mais individualizado possível, eficientes, seguros e serem semelhantes com tarefas do dia-a-dia.

Um programa de EF, para que seja completo necessita de conter exercícios de força, flexibilidade, cardiorrespiratórios e exercícios neuromotores e, ainda alcançar valores recomendados de intensidade, frequência e duração.

Portanto, o planeamento anual da turma de Controlo da FADEUP teve como base os resultados obtidos na primeira avaliação da bateria de testes SFT, em que a turma apresentou défices na mobilidade física, na flexibilidade dos membros e na força destes. Para além disto, aumentar a motivação para a prática de exercício físico e aumentar a socialização entre a turma. Por isso, o objetivo principal nesta turma é mostrar-lhes os benefícios que podem acarretar ao praticar exercício físico e motivá-los para o praticarem.

Cada aula vai ter uma duração de 60 minutos e as aulas serão sempre treino multicomponente. A distribuição nesta turma foi 9 aulas dedicadas à avaliação, e as restantes para treino multicomponente, tendo em conta que esta turma apenas tem uma aula por semana.

Para melhorar a capacidade funcional e de acordo com as características físicas dos alunos decidimos fazer um planeamento multicomponente. Este tipo de treino é definido como um programa equilibrado que inclui exercícios de força, resistência aeróbia, coordenação, equilíbrio e flexibilidade (Carvalho *et al.* 2008).

Todas as capacidades serão trabalhadas de forma semelhante com poucas alterações, à exceção, da capacidade força e flexibilidade, visto serem as capacidades com maior défice na turma.

Com este programa de exercício físico, o objetivo principal é melhorar a agilidade dos movimentos tentando assim combater o sedentarismo e proporcionar todos os benefícios a nível da saúde e autonomia dos indivíduos.

3.3.4. 2ª Avaliação da Aptidão Física da Turma

Controlo

A bateria de testes utilizada foi a mesma que a avaliação inicial (ver Capítulo 2.8.1), com o intuito de avaliar a aptidão física dos alunos, de forma a verificar se ao longo do programa ocorreram melhorias ou até mesmo regressões dos alunos.

Esta segunda avaliação contou com a participação de 11 indivíduos, tendo alguns desistido do programa por não ser o que eles queriam e por haver apenas uma aula por semana.

De seguida apresento então a avaliação intermédia (Momento Intermédia – $M_{Int.}$) e avaliação inicial (Momento Inicial – M_I) e a comparação entre os resultados das duas avaliações, de modo a verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis em estudo.

Para realizar esta comparação entre os dois momentos recorri à análise estatística, verificando a normalidade de cada variável nos momentos da avaliação. Uma vez que assumi a normalidade da população em ambos os momentos, realizei um teste paramétrico de comparação de médias para amostras emparelhadas (*T Teste amostras emparelhadas*), onde para um intervalo de confiança de 95%, verifiquei se o valor de *p-value* é inferior a 0,05 (verificam-se diferenças significativas entre os momentos) ou *p* superior a 0,05 (não se verificam diferenças significativas entre os momentos).

Na Tabela 18 estão apresentados os valores da média e do desvio padrão de cada parâmetro nos dois momentos de avaliação, assim como o valor de *p-value* resultante dos testes de hipóteses da comparação da avaliação inicial com a avaliação final.

Parâmetros avaliados	Média e Desvio Padrão		Sig.
	M _i	M _{int.}	<i>p-value</i>
Peso (Kg)	64,40 ±9,62	64,20 ±9,36	0,592
Índice de Massa Corporal (IMC)	25,77 ±3,40	25,69 ±3,26	0,616
Levantar e sentar da cadeira (LS)	12,09 ±2,30	13,36 ±1,80	0,002
Flexão do antebraço (FA)	12,00 ±3,06	15,18 ±2,56	0,010
Sentado e alcança (SA)	-1,86 ±4,06	-0,22 ±3,53	0,071
Alcançar atrás das costas (AC)	-2,45 ±7,39	-4,63 ±9,96	0,265
Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar	6,91 ±1,08	6,41 ±1,09	0,043
Caminhar 6 minutos	590,18 ±50,16	631,27 ±60,00	0,007

Tabela 18 - Resultados médios da Turma de Controlo por parâmetro, no Momento Inicial e no Momento Intermédio

Como podemos observar (ver Tabela 18) do Momento Inicial ao Momento Intermédio verificaram-se resultados estatisticamente significativos nos parâmetros dos testes de força dos membros inferiores (Levantar e sentar da cadeira) e nos membros superiores (Flexão do antebraço). No que diz respeito à mobilidade física (Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar) e a resistência aeróbia (Caminhar 6 minutos) também podemos observar diferenças significativas, por o valor de *p-value* ser inferior a 0,05.

Estes valores foram bastante satisfatórios, porque mostraram que o planeamento foi eficaz em todos os parâmetros. Porque apesar de nos outros parâmetros não haver diferenças significativas, os alunos melhoraram em todos eles os resultados.

Alterações no Planeamento Anual

Após o segundo momento avaliativo foram realizadas algumas alterações no planeamento anual, o aumento do tempo de alongamento no fim da aula, para tentar melhorar os valores dos resultados da flexibilidade.

Foi também alterada a intensidade da aula, para que os alunos pudessem perder massa gorda e ganhar massa muscular.

3.3.5. 3ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos

De forma a tornar as avaliações mais rigorosas foram realizados três avaliações, uma avaliação inicial (em outubro), uma avaliação intermédia (fevereiro) e uma avaliação final (em junho), como se pode verificar no planeamento anual. A bateria de testes utilizada foi sempre a mesma (ver Capítulo 2.8.1), com o intuito de avaliar a aptidão física dos alunos, de forma a verificar se ao longo do programa ocorreram melhorias ou até mesmo regressões dos alunos.

A comparação entre os dois momentos inicial e final vai conter os mesmos alunos que realizaram a avaliação intermédia, por isso o número da amostra é igual.

De seguida apresento então a avaliação final (Momento Final – M_F) e avaliação inicial (Momento Inicial – M_I) e a comparação entre os resultados das duas avaliações, de modo a verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis em estudo.

Para realizar esta comparação entre os dois momentos recorri à análise estatística, verificando a normalidade de cada variável nos momentos da avaliação. Uma vez que assumi a normalidade da população em ambos os momentos, realizei um teste paramétrico de comparação de médias para amostras emparelhadas (*T Teste amostras emparelhadas*), onde para um intervalo de confiança de 95%, verifiquei se o valor de *p-value* é inferior a 0,05 (verificam-se diferenças significativas entre os momentos) ou *p* superior a 0,05 (não se verificam diferenças significativas entre os momentos).

Na Tabela 19 estão apresentados os valores da média e do desvio padrão de cada parâmetro nos dois momentos de avaliação, assim como o valor de *p-value* resultante dos testes de hipóteses da comparação da avaliação inicial com a avaliação final.

Parâmetros avaliados	Média e Desvio Padrão		Sig.
	M _I	M _F	<i>p-value</i>
Peso (Kg)	64,40 ±9,62	64,54 ±9,66	0,735
Índice de Massa Corporal (IMC)	25,22 ±4,05	25,30 ±4,27	0,621
Levantar e sentar da cadeira (LS)	12,09 ±2,30	14,27 ±1,00	0,028
Flexão do antebraço (FA)	12,00 ±3,06	15,09 ±2,38	0,013
Sentado e alcança (SA)	-1,86 ±4,06	0,40 ±4,25	0,149
Alcançar atrás das costas (AC)	-2,45 ±7,39	-4,27 ±9,80	0,348
Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar	6,41 ±1,09	5,25 ±0,64	0,000
Caminhar 6 minutos	590,18 ±50,16	794,54 ±99,10	0,003*

Legenda: *Teste não paramétrico

Tabela 19 – Resultados médios da Turma de Controlo por parâmetro, no Momento Inicial e no Momento Final

Ao efetuar a comparação das variáveis em estudo no Momento Inicial (avaliação inicial) e no Momento Final (avaliação final), podemos assumir que há diferenças significativas em algumas das variáveis em estudo.

Relativamente ao Peso podemos observar na Tabela 19, quando comparados os dois momentos de avaliação verifica-se um ligeiro aumento da média do peso da turma. Quanto à significância na comparação dos momentos, podemos observar que o valor de *p-value*, para um intervalo de confiança de 95%, é igual a 0,735, o que nos permite afirmar que as diferenças encontradas não são significativas.

Quanto ao IMC, podemos observar na Tabela 19, que no Momento 3, há uma ligeira diminuição da média quando comparada com o Momento 1, no entanto o valor de *p-value*, para um intervalo de confiança de 95%, é igual a 0,621, o que nos permite verificar que as diferenças não são significativas entre os dois momentos.

No que diz respeito ao Levantar e sentar da cadeira, contabilizado o número de repetições realizadas pelos alunos no momento da avaliação final deste teste,

foi possível verificar que todos os alunos melhoraram os seus valores pessoais anteriores, o que naturalmente se refletiu na média da turma. Como resultado da comparação entre momentos obteve-se um valor de *p-value* igual a 0,028, divulgando que as diferenças registadas foram significativas.

Quanto à Flexão do antebraço podemos observar na Tabela 19 que também se registou um aumento dos valores médios da turma no momento da avaliação inicial (12,00 repetições) para o momento da avaliação final (15,09 repetições). O valor de *p-value* obtido após a realização do teste de comparação foi igual a 0,013, o que significa que as diferenças verificadas são significativas.

Na tabela anteriormente apresentada (Tabela 19), verifica-se um decréscimo dos valores médios da turma da avaliação inicial (-1,86cm) para a avaliação final (0,40cm) no que diz respeito ao teste “Sentado e Alcança”. No entanto, esta diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,149$).

Na tabela anterior (Tabela 19) podemos observar que no teste “Alcançar atrás das costas”, que no momento da avaliação inicial desta variável, a média era de -2,45cm, tendo-se assim registado um aumento da média deste momento para o momento de avaliação final, onde se registou um valor médio de -4,27cm. O valor de *p-value* é de 0,348, o que nos permite concluir que as diferenças registadas não são estatisticamente significativas.

Quanto ao teste “Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar”, verifica-se uma melhoria estatisticamente significativa ($p=0,000$) dos resultados médios da turma do terceiro para o primeiro momento de avaliação. Esta melhoria é visível pela diminuição do tempo que os alunos demoraram a realizar o teste (Tabela 19).

No último teste de avaliação “Caminhar 6 minutos”, para realizar a comparação das médias dos dois momentos desta variável, foram seguidos os procedimentos habituais para analisar se as diferenças entre testes seriam significativas, tendo-se verificado que a população não é normal nem simétrica no momento de avaliação inicial para a variável “Caminhar 6 minutos”. Para tal, tive de recorrer ao teste não paramétrico para amostras emparelhadas (*Teste de Wilcoxon*) para a comparação de médias do teste “Caminhar 6 minutos” no momento inicial e final, onde se obteve o valor de *p-value* de 0,003, o que nos permite concluir que as diferenças registadas são significativas. Na Tabela 19, podemos analisar também que no momento inicial, a média era de 590,18 metros,

tendo-se registado um aumento do número médio de metros deste momento para o momento final, onde se obteve um valor médio de 794,54 metros.

3.3.6. Reflexão sobre o efeito do treino Multicomponente na Turma Controlo

Após uma análise dos valores obtidos no momento final da avaliação e da comparação de médias entre o momento inicial e o momento final, podemos afirmar que se verificou uma melhoria da média dos alunos em todos os parâmetros exceto num, na flexibilidade dos membros superiores. Este facto indica que o programa de treino anual contribuiu para a melhoria da aptidão física dos alunos, mas deveria ter incidido mais na flexibilidade dos membros superiores. Uma vez, que esta turma é a turma controlo da FADEUP é de salientar que os alunos obtiveram resultados muito surpreendentes do que era esperado, devido ao facto de ser a primeira vez a realizarem EF. O objetivo do projeto em que esta turma está inserida era apenas manter os resultados da primeira avaliação nos restantes momentos avaliativos.

Numa análise mais pormenorizada dos resultados obtidos podemos averiguar que relativamente ao parâmetro do peso e do IMC verificou-se um aumento ligeiro entre o momento inicial e o momento final contudo, essa alteração nas médias não possuíram diferenças estatisticamente significativas.

Nos restantes testes, na avaliação inicial foram perceptíveis os parâmetros em que os alunos exibiam uma menor performance física, como é o caso da força nos membros superiores e inferiores. No entanto, foram observadas melhorias após o treino que apresentaram um resultado estatisticamente significativo no teste “Levantar e sentar (LS)” e na “Flexão do antebraço (FA)”.

Quanto à flexibilidade dos membros inferiores (Sentado e alcança) os alunos obtiveram uma média final mais baixa do que a média inicial, exibindo diferenças significativas entre os dois momentos avaliativos. No que diz respeito à flexibilidade dos membros superiores (Alcançar atrás das costas), os alunos na avaliação final adquiriram uma menor performance do que na avaliação inicial. Apesar de a média ter aumentado, esta não apresenta um resultado

estatisticamente significativo. Considerando que se trata de uma turma controle e atendendo à especificidade do projeto a que está incluída, apenas uma hora de EF por semana não é solução, se os alunos passarem o resto da semana sem nenhum tipo de atividade física. Todavia, possivelmente os movimentos utilizados nas aulas incidiram mais sobre os membros inferiores e não tanto sobre os membros superiores.

Respetivamente à agilidade e à mobilidade física os alunos diminuíram o valor da média, desde a avaliação inicial à avaliação final, expondo que no momento final conseguiram realizar o teste mais rápido do que no momento inicial. Este teste apresentou um resultado estatisticamente significativo.

Por fim, quanto à resistência aeróbia, este parâmetro apresentou diferenças significativas na aplicação do teste não paramétrico para amostras emparelhadas.

3.4. Grupo do Centro Social e Paroquial do Amial

O centro Social e Paroquial do Amial foi fundado em 1978, sendo apenas inicialmente um Centro de Convívio. Nessa altura, a paróquia já era muito envelhecida, o que o pároco da Paróquia de Nossa Senhora do Amial, para confrontar essa dificuldade criou infraestruturas que dessem resposta aos problemas inerentes à população idosa. Criou então, um protocolo com o Centro Regional da Segurança Social para abrir um Centro de dia onde o mesmo começou a exercer funções em Junho de 1991.

A 8 de dezembro de 2003 criaram-se novas estruturas e instalações inauguradas, de forma a aumentar os serviços concebidos, oferecendo serviços para doentes acamados e terminais, uma vez que tinha sido um sucesso o centro de dia, que a determinada altura não havia tanta resposta para tanta procura, onde se encontra a atual sede da Instituição.

O centro social paroquial do amial, relativamente à terceira idade, tem como objetivo uma resposta social que visa a promoção de qualidade da vida do idoso, contribuindo para a estabilidade ou retardamento do processo de envelhecimento, permitindo preservar e incentivar a relação familiar dos utentes e a manutenção das relações de proximidade com a comunidade. Como tal, a realização do meu estágio nesta instituição veio combater essas necessidades.

O CSPA diz-se preocupar com o bem-estar físico e social dos seus utentes e, para tal criou protocolos com a FADEUP, onde os estagiários possam adquirir conhecimento e ao mesmo tempo demonstrar competências no âmbito do EF ao longo do percurso académico.

3.4.1. Caracterização da Turma

A caracterização dos alunos foi praticada através de um questionário de anamnese preenchido pelos alunos ou em alguns casos, pelo professor, com o intuito de obter conhecimentos acerca de cada um.

Inicialmente, o grupo de indivíduos do CSPA era constituído por 17 elementos, sendo que 3 eram homens e 14 eram mulheres, ou seja, o sexo masculino correspondia a 17,65% da turma e o feminino a 82,35% (Gráfico 6).

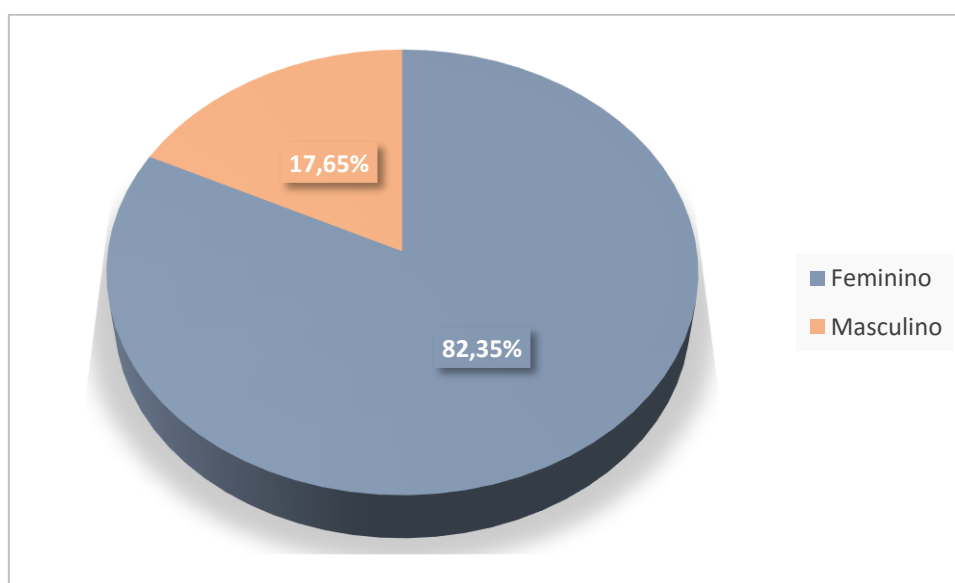


Gráfico 6 – Género dos alunos da turma CSPA

Quanto à idade dos indivíduos, encontravam-se entre os 62 e os 90 anos, sendo a média da turma de 79,35 anos.

Relativamente ao estado civil dos alunos desta turma, como se pode observar no gráfico abaixo (Gráfico 7), 2 são solteiros, 2 são casados, 11 são viúvos e, apenas 2 pessoas são divorciadas. Visto que, estes alunos eram internos na instituição, não lhes foi solicitada da minha parte nenhuma informação acerca da composição do agregado familiar de cada um.

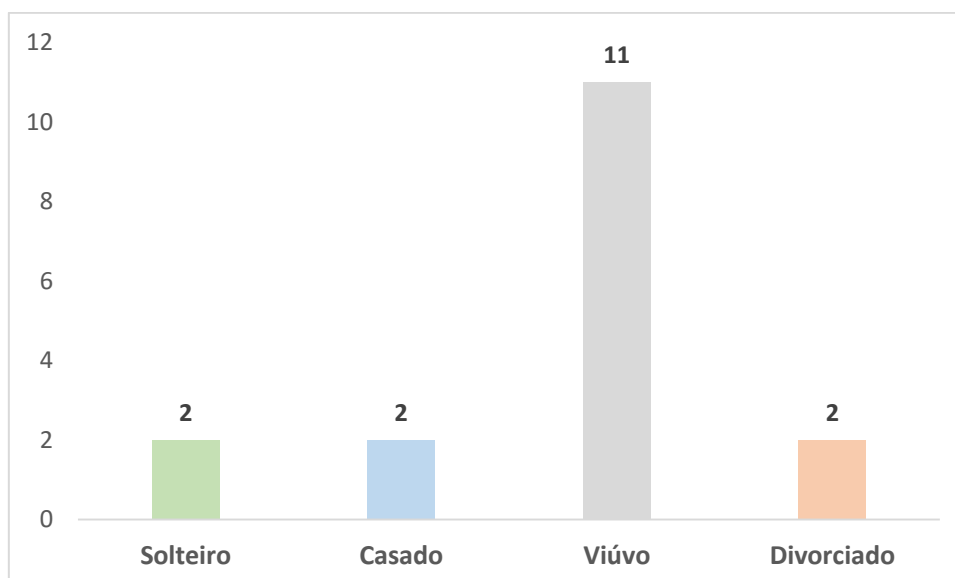


Gráfico 7 – Estado Civil dos alunos da Turma CSPA

No que concerne ao nível das patologias, todos os alunos afirmam ter problemas de saúde, tendo no mínimo duas patologias e no pior dos casos mais que 5 patologias associadas. Denota-se uma maior incidência nas doenças cardiovasculares, na hipertensão arterial e na diabetes (ver Gráfico 8).

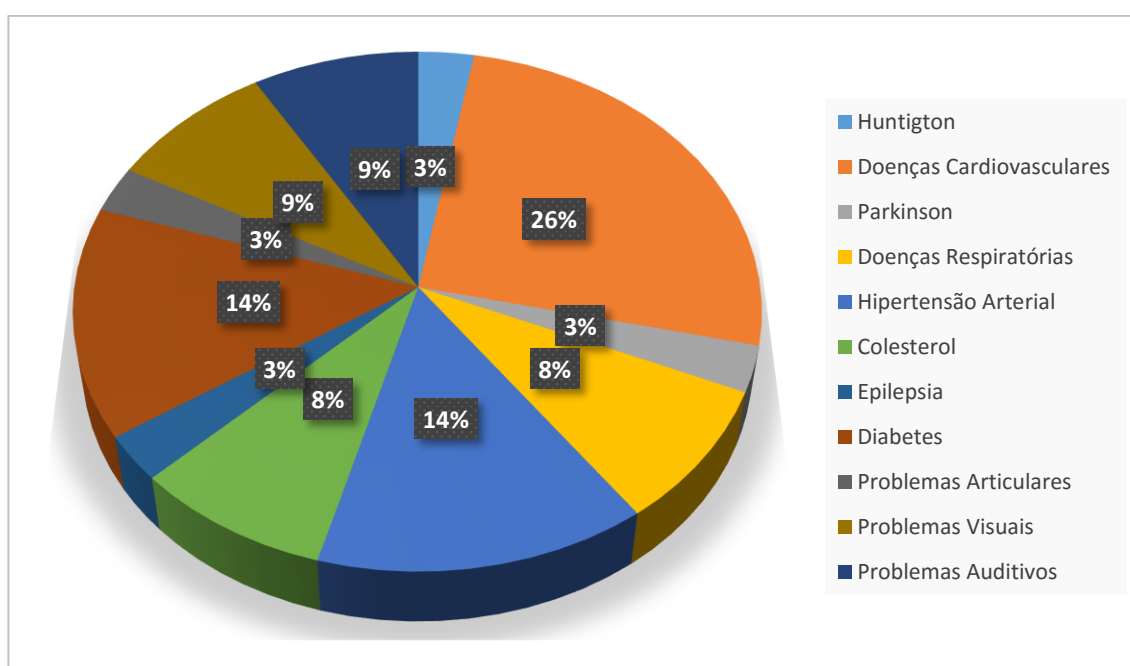


Gráfico 8 – Patologias dos alunos da Turma do CSPA

No que diz respeito à medicação e, como seria de esperar, todos os alunos anunciaram tomar algum tipo de medicação. Os idosos desta instituição tinham

sérias dificuldades nas suas atividade de vida diária. Alguns idosos necessitavam de ajuda técnica para se deslocar e a maior parte eram pouco ou nada autónomos.

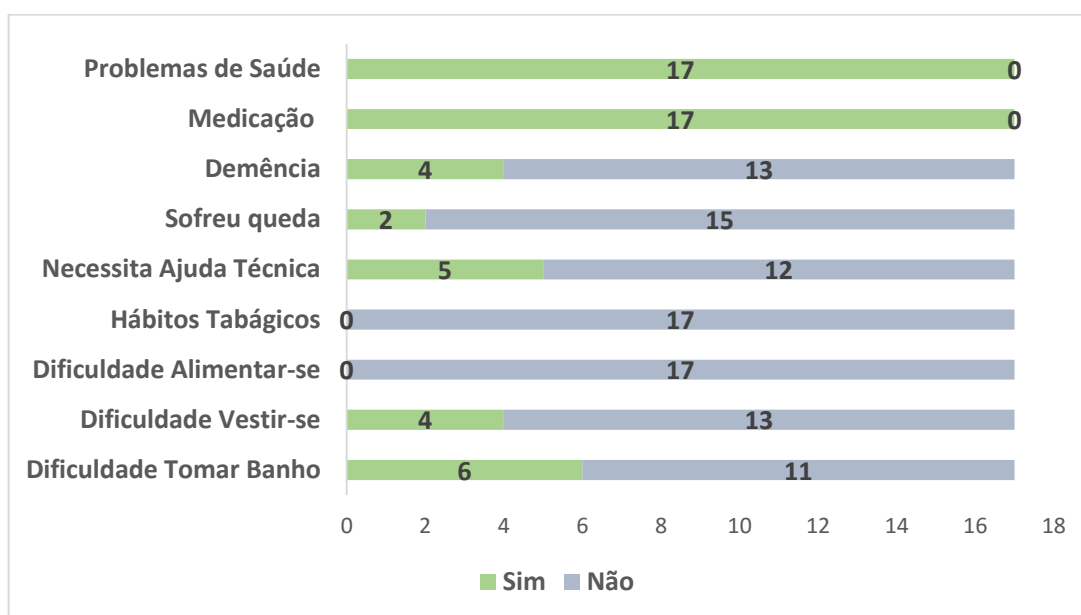


Gráfico 9 – Estado de Saúde dos alunos da Turma CSPA

3.4.2. Caracterização do Espaço

O centro social paroquial do Amial, tem vários gabinetes de ação social, administrativos, secretaria, receção, enfermagem e fisioterapia, dispõem de uma sala ampla que é onde os idosos passam mais tempo a chamada sala comum, tem várias casas de banho preparadas para os idosos, tem uma cantina, uma cozinha, tem cerca de 20 quartos para os utentes do lar, tem uma sala de convívio que é muito ampla, onde se faz os convívios de festas e os almoços especiais. Tem sempre cuidadores no lar 24 horas assim como enfermeiros e fisioterapeutas, caso aconteça alguma coisa com os utentes do centro de dia, mas como também aos utentes do lar.

As aulas de EF eram lecionadas no último andar do centro, ou seja, no 2º andar, onde havia uma sala muito ampla que dispunha de todo o material necessário para as aulas e para a realização de várias atividade. Para além disso, a sala tinha casas de banho, tinha boa sonorização e era rodeada por vidros muito

amplos, o que dava à sala muita claridade durante as aulas e quando estava calor poderíamos abrir as janelas para refrescar a sala que nos dias de calor era bastante quente e aquecer a sala nos dias de frio, pois a sala tinha aquecimento também.

Para os alunos terem acesso à sala onde decorriam as aulas, estes tinham que se deslocar de elevador, o que demorava tempo, uma vez que o elevador não tinha capacidade para os transportar a todos de uma só vez. Outro ponto negativo era a distância dos utentes dos auxiliares de saúde, o que levava à interrupção constante das aulas para tratamentos médicos ou higiénicos.

Para termos acesso ao CSPA obrigatoriamente temos que tocar à campainha, porque há sempre um vigilante que controla sempre as entradas e as saídas dos utentes e dos visitantes. Em torno do edifício, temos alguns espaços verdes, para que os utentes possam usufruir deles, para cultivar, passear, caminhar, ler um livro, entre outras atividades.

Contudo as condições do espaço eram bastante agradáveis e boas e havia sempre colaboração de todos para qualquer tarefa que me propunha a realizar.

3.4.3. Caracterização do Material

O Centro Social Paroquial do Amial tinha muita variedade no material existente, o que proporcionava a diversificação das aulas, contudo havia algum material que não chegava para todos os utentes, o que levava à realização dos planos de aula com alguma antecedência para me precaver quanto ao material e requisitar material na FADEUP, caso o do centro não chegasse para todos os utentes.

Para além do material que disponha no CSPA, poderia levar se precisasse do material da arrecadação da FADEUP (ver Tabela 6). Na tabela abaixo apresento o inventário que realizei sobre o material do centro antes de iniciar as aulas com os idosos.

Material	Qtd.
Halteres	21
Pinos	4
Colchoes desdobráveis	2
Colchoes	22
Arcos	11
Sinalizadores	12
Bolas médias	2
Coluna de som	1
Elásticos (Thera-bands)	18

Tabela 20 - Inventário do material do CSPA

3.4.4. 1ª Avaliação da aptidão física dos idosos

Para a avaliação da aptidão física dos alunos do CSPA, utilizei a mesma bateria de testes utilizada no grupo de alunos da FADEUP, a bateria de testes de Rikli e Jones (2001). No entanto, no teste de “Andar 6 minutos” substituí-o pelo teste de “2 minutos Step”, uma vez que os alunos tinham mobilidade condicionada e o espaço não permitiu também a realização desse teste.

Os mesmos autores em 2002 observaram num estudo a semelhança entre o teste de “Andar 6 minutos” e o teste “2 minutos Step”, concluindo que este último é uma boa alternativa ao teste de “Caminhar 6 minutos”.

Pedrosa e Holand (2009) verificaram também que ambos os testes apresentavam resultados semelhantes à avaliação da resistência aeróbia, concluindo assim o mesmo que Rikli e Jones (2002) no seu estudo.

No Capítulo 2.8.1 encontram-se descritos todos os parâmetros da Bateria de testes de Rikli e Jones (2001).

Na Tabela 21 podemos observar os valores da avaliação inicial para a Tums CSPA.

n	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Senta e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	2 Minutos Step
1	77,8	28,23	11	14	-29	-31	9,33	108
2	83	28,06	14	17	-19	-9	10,64	100
3	71,1	26,76	15	12	29	0	12,34	80
4	59,6	31,30	6	6	0	-37	26,2	69
5	60,3	28,68	8	5	-1	-24	14,62	78
6	52,7	24,39	11	12	-9	-36	9,73	97
7	59,2	25,96	11	10	2	31	15	99
8	57,9	28,31	8	12	-6	-29	21,34	148
9	61,9	27,15	2	7	-8	-23	28,08	89
10	62,3	26,61	8	9	-15	-20	12,6	100
11	57,8	29,07	10	8	-34	0	22	95
12	82,7	36,27	10	19	-19	-20	12,97	99
13	63	25,89	11	13	-13	-14	16,8	107
14	109,1	45,41	6	10	-28	-28	17,29	56
15	63,2	25,97	10	10	0	14	17,62	193
16	55,3	24,91	6	5	-14	-13	14,97	185
17	59	30,10	7	12	-30	-28	20,57	225

Tabela 21 - Valores da 1ª avaliação da turma CSPA com a bateria de testes de Rikli e Jones (2013)

Análise Global da Turma do Amial

Sexo	N	Média	Desvio Padrão
Masculino	3	75,66	13,65
Feminino	14	80,14	8,45

Tabela 22 - Média de idades dos alunos da turma CSPA

Através da análise Tabela 22 podemos verificar que a turma é constituída por 3 indivíduos do sexo masculino, cuja média de idades é igual a 75,6 anos e o desvio de padrão corresponde a 13,65, e 14 indivíduos do sexo feminino, cuja média de idades é igual a 80,14 anos e o desvio padrão de 8,45.

	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Senta e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Senta, caminha e volta a sentar (seg.)	2 Minutos Step
Referenciais Masculinos (75-79)	11 – 17	13 – 19	-4 a +2	-9 a -2	7,2 – 4,6	73 – 109
Referenciais Femininos (80-84)	9 – 14	10 – 16	-2 a +3	-5 a +0	8,7 – 5,7	60 – 91

Tabela 23 - Valores de referência dos testes de Rikli e Jones (2013) para a média de idades da turma CSPA

Testes	Sexo	n	Média	Desvio Padrão (±)
Levantar e sentar (rep.)	Masculino	3	13,33	2,08
	Feminino	14	8,14	2,59
Flexão do antebraço (rep.)	Masculino	3	14,33	2,51
	Feminino	14	9,85	3,73
Sentado e alcança (cm)	Masculino	3	-6,33	31,00
	Feminino	14	-12,5	11,73
Alcançar atrás das costas (cm)	Masculino	3	-13,33	15,94
	Feminino	14	-16,21	19,25
Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	Masculino	3	10,77	1,50
	Feminino	14	17,84	5,23
2 Minutos Step	Masculino	3	96	14,42
	Feminino	14	117,14	50,59

Tabela 24 - Valores de cada teste por sexo da bateria de testes Rikli e Jones (2013) da turma CSPA

Destacando o sexo masculino primeiro, tendo em conta a média as idades, foi comparado o desempenho das capacidades motoras dos indivíduos nos diversos testes, comparando-a com os valores de referência de Rikli e Jones para a população idosa que se encontrava no intervalo de idades compreendidas entre os 75 e 79 anos (ver Tabela 22). No teste 1 (Levantar e sentar da cadeira) o valor de referência situa-se no intervalo 11 – 17 repetições, a média dos alunos é 13,33 repetições, encontram-se portanto dentro do referencial. No teste 2 (Flexão do antebraço) o valor de referência é de 13 – 19 repetições, a média dos alunos é 14,3 repetições, mais uma vez constatamos que os alunos encontravam-se dentro da média. No teste 3 (Sentado e alcança) observamos que a média dos avaliados é -6,33 centímetros, ou seja, depararam-se abaixo dos valores de referência -4 a 2 centímetros. No teste 4 (Alcançar atrás das costas) o intervalo de referência é -9 a -2 centímetros, uma vez mais os alunos encontraram-se muito abaixo do

intervalo obtendo a média de -13,33 centímetros. No teste 5 (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) os alunos obtiveram uma média de 10,77 segundos, estando novamente acima dos valores de referência 7,2 – 4,6 segundos, o que quer dizer que neste teste que os alunos demoraram mais tempo a realizar o teste do que expõe o referencial. No teste 6 (2 Minutos Step) o valor de referência encontra-se no intervalo 73 – 109, neste teste os alunos estiveram acima da média.

Destacando agora o sexo feminino, tendo em conta a média das idades, foi comparado o desempenho das capacidades motoras dos alunos nos diversos testes, comparando-os aos valores de referência de Rikli e Jones para a população idosa que se encontrava num intervalo de idades compreendidas entre os 80 e 84 anos. No teste 1 (Levantar e sentar da cadeira) o valor de referência situa-se no intervalo 9 – 14 repetições, a média das alunas foi 8,14 repetições, obtiveram portanto uma média abaixo do intervalo de referência. No teste 2 (Flexão do antebraço) o valor de referência é de 10 – 16 repetições, a média das alunas foi 9,85 repetições, encontraram-se novamente abaixo da média pretendida, podemos concluir que as alunas têm défices de força muscular tanto nos membros inferiores como nos superiores, logo esta capacidade tem de ser trabalhada neste sexo. No teste 3 (Sentado e alcança) o valor da média das alunas é -12,5 centímetros, pelo qual observamos que este valor encontrava-se muito abaixo dos valores de referência da bateria de testes, -2 a 3 centímetros. No teste 4 (Alcançar atrás das costas) o valor de referência é -5 a 0 centímetros, sendo que as alunas obtiveram uma média de -16,21 centímetros, estando muito abaixo dos valores de referência, observando este teste e o anterior conclui-se que as alunas têm défices preocupantes de flexibilidade, de notar que esta capacidade tem de ser trabalhada também. No teste 5 (Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar) o valor de referência situa-se entre os 8,7 – 5,7 segundos, uma vez mais a média das alunas (17,84 segundos) fica muito aquém dos valores de referência, mostrando que a agilidade e a mobilidade física das alunas é condicionada. No teste 6 (2 Minutos Step) o valor de referência situa-se no intervalo 60 – 91, sendo que por uma vez, a média das alunas é 117,14, obtendo uma média acima do referencial.

Em síntese, podemos afirmar que a turma tem uma má aptidão física em quase todas as capacidades. Todas as capacidades terão que ser trabalhadas, alguns resultados são alarmantes uma vez comparados com os valores de referência.

Quanto ao IMC, podemos observar que a média é de (29,00 \pm 5,06), o que ao ver a tabela da OMS com os valores de referência para idosos (ver Tabela 12) indica-nos que a maior parte dos alunos encontram-se com excesso de peso. Podemos averiguar também que o valor mínimo é de 24,39, o que indica que há pessoas com peso normal mas, ao observar o valor máximo indica-nos que temos alunos na turma com obesidade mórbida, o que é muito preocupante nestas faixas etárias (ver Tabela 25).

	Média e Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
IMC	29,00 \pm 5,06	24,39	45,41

Tabela 25 – Valores descritivos do IMC da Turma CSPA

Imediatamente analisemos a turma mais pormenorizadamente

60 – 64	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	2 Minutos Step
Referenciais Masculinos	14 – 19	16 – 22	-2,5 a +4	-6,5 a 0	5,6 – 3,8	87 – 115
Turma CSPA Masculino	11	14	-29	-31	9,33	108

Tabela 26 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 60-64 anos

Relativamente ao grupo com idades compreendidas entre 60-64 anos, o teste foi realizado apenas por 1 aluno do sexo masculino. Este indivíduo apresenta valores abaixo dos valores de referência em quase todos os testes. No teste 3 (Sentado e alcança) e no teste 4 (alcançar atrás das costas), o indivíduo apresenta valores muito baixos quando comparados com o referencial. No teste 6 (2 Minutos Step) foi o único, em que o indivíduo obteve uma média dentro dos valores de referência.

Quanto a este sujeito podemos concluir que apresenta vários défices na aptidão física, tendo que ser trabalhadas todas as capacidades em especial a força dos membros superiores e inferiores, a flexibilidade da parte superior e inferior e a mobilidade física.

65 – 69	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	2 Minutos Step
Referenciais Femininos	11 – 16	12 – 18	-0,5 a +4,5	-3,5 a +1,5	6,4 – 4,8	73 – 107
Turma CSPA Feminino	9,25	13	-15	-12	16,17	113,75

Tabela 27 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 65-69 anos

Quanto aos alunos com idades compreendidas entre os 65-69 anos, houve apenas 3 alunas do sexo feminino.

A média destas alunas esteve dentro dos valores de referência apenas no teste 2 (Flexão do antebraço), acima dos valores de referência no teste 6 (2 Minutos Step) e, nos restantes testes as alunas obtiveram uma média inferior ao intervalo de referência. Podemos observar (ver Tabela 27) também que no teste 3 e 4 referentes à flexibilidade as alunas obtiveram uma média bastante baixa ao que era esperada à sua faixa etária, o que significa que esta capacidade tem de ser bastante trabalhada ao longo do ano nestas indivíduos.

70 – 74	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	2 Minutos Step
Referenciais Femininos	10 – 15	12 – 17	-1 a +4	-4 a +1	7,1 – 4,9	68 – 101
Turma CSPA Feminino	7	12	-30	-28	20,57	225

Tabela 28 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 70-74 anos

Dentro deste grupo de idades (70-74 anos), a turma contém uma aluna do sexo feminino.

Esta aluna encontra-se dentro dos valores do referencial apenas no teste 2 (Flexão do antebraço), ficando no limite inferior do referencial. No teste 1 (Levantar e sentar da cadeira), 3 (Sentado e alcança), 4 (Alcançar atrás das costas) e 5 (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) a aluna obteve uma classificação muito inferior ao referencial, o que indica que esta aluna tem défices na capacidade de força, de flexibilidade e de mobilidade física. No teste 6 (2 Minutos Step), a aluna esteve muito acima da média, indicando que tem uma boa resistência aeróbia.

75 – 79	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	2 Minutos Step
Referenciais Masculinos	11 – 17	13 – 19	-4 a +2	-9 a -2	7,2 – 4,6	73 – 109
Turma CSPA Masculino	15	12	29	0	12,34	80

Tabela 29 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 75-79 anos

No que diz respeito às idades compreendidas entre os 75-79 anos, houve apenas 1 aluno do sexo masculino.

O idoso encontrou-se acima dos valores de referência no teste 3 (Sentado e alcança), no teste 4 (Alcançar atrás das costas) e no teste 6 (2 Minutos Step). Nos restantes testes o aluno encontrou-se dentro dos valores de referência.

Por fim, podemos concluir através dos resultados obtidos, que este indivíduo apresenta uma boa aptidão física (ver Tabela 29).

80 – 84	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	2 Minutos Step
Referenciais Femininos	9 – 14	10 – 16	-2 a +3	-5,5 a 0	8,7 – 5,7	60 – 91
Turma CSPA Feminino	8	8,62	-8,87	-17,25	18,69	96,87

Tabela 30 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 80-84 anos

Relativamente às idades entre os 80-84 anos, possuí 4 sujeitas do sexo feminino.

As idosas obtiveram uma média inferior ao desejável em todos os testes menos no teste 6 (2 Minutos Step), que obtiveram uma média mais elevada que o valor do referencial (ver Tabela 30). A capacidade da força, da flexibilidade e da mobilidade física têm de ser trabalhadas nesta faixa etária.

85 – 89	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	2 Minutos Step
Referenciais Masculinos	8 – 14	11 – 17	-5,5 a +0,5	-10 a -3	8,9 – 5,3	59 – 91
Turma CSPA Masculino	14	17	-19	-9	10,64	100
Referenciais Femininos	8 – 13	10 – 15	-2,5 a +2,5	-7 a -1	9,6 – 6,2	55 – 85
Turma CSPA Feminino	8,42	10	-12,08	-13,50	16,92	112,17

Tabela 31 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 85-89 anos

Quanto aos idosos com idades entre os 85-89 anos, a turma tinha 1 elemento do sexo masculino e 5 do sexo feminino.

O idoso encontra-se dentro da média no teste 1 (Levantar e sentar da cadeira), no teste 2 (Flexão do antebraço) e no teste 4 (Alcançar atrás das costas). No teste 3 (Sentado e alcança) e no teste 5 (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) o aluno obteve resultados inferiores ao intervalo de referência, apresentando défices nestas capacidades (flexibilidade e mobilidade física). Quanto ao teste 6 (2 Minutos Step) o aluno obteve um resultado superior ao desejado (ver Tabela 31).

Quanto ao sexo feminino obtiveram uma média superior aos valores de referência apenas no teste 6 (2 Minutos Step). No teste 1 e 2 estiveram dentro dos valores de referência, mas o valor era muito aproximado do limite inferior do referencial. Nos restantes testes obtiveram uma classificação abaixo do referencial (ver Tabela 30). Logo, a capacidade flexibilidade têm de ser trabalhada no sexo feminino nesta faixa etária.

90 – 94	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	2 Minutos Step
Referenciais Femininos	4 – 11	8 – 13	-4,5 a +1	-8 a -1	11,5 – 7,3	44 – 72
Turma CSPA Feminino	11	12	-9	-36	9,73	97

Tabela 32 - Resultados e referenciais do teste de Rikli e Jones (2013) para idade 90-94 anos

Nesta faixa etária (90-94 anos) obtivemos apenas um indivíduo do sexo feminino. A idosa encontrou-se dentro dos valores de referência no teste 1, 2 e 5. No teste 6 mostrou que tinha uma boa mobilidade física obtendo uma média superior aos valores de referência. Apenas no teste 3 e 4 a aluna obteve resultados abaixo do referencial, o que nos indica que nesta idosa teremos que incidir mais no treino de flexibilidade.

3.4.1. Planeamento Anual da Turma CSPA

Dia\ Mês	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1		Feriado	Treino Força/Flexibilidade		Treino Multi.			Feriado	Festa Dia da Criança
2						Treino Multi.		Treino Força/Flexibilidade	
3		Treino Multi.		Treino Força/Flexibilidade					
4				Treino Força/Flexibilidade			Treino Força/Flexibilidade	Treino Força/Flexibilidade	
5				Treino Força/Flexibilidade					
6			Treino Força/Flexibilidade				Palestra sobre quedas		Treino Multi.
7					Treino Multi.	Treino Multi.			
8		Treino Multi.	Feriado						Treino Multi.
9					Treino Multi.	Treino Multi.		Treino Força/Flexibilidade	
10	Apresentação	Treino Multi.		Treino Força/Flexibilidade			Férias de Páscoa		Feriado
11		Festa do Magusto						Treino Força/Flexibilidade	
12				Treino Força/Flexibilidade					
13	Avaliação Inicial		Treino Força/Flexibilidade						Avaliação Final
14					Avaliações Intermédias	Treino Multi.			
15		Treino Multi.	Festa de Natal					Festa Dia da Família	Feriado
16					Avaliações Intermédias	Treino Multi.		Treino Multi.	
17		Treino Multi.		Treino Força/Flexibilidade					
18	Avaliação Inicial							Treino Multi.	
19			Férias de Natal	Treino Força/Flexibilidade					Avaliação Final
20	Avaliação Inicial						Treino Força/Flexibilidade		Avaliação Final
21					Avaliações Intermédias	Treino Força/Flexibilidade			Encerramento
22		Treino Multi.							
23					Treino Multi.	Treino Força/Flexibilidade		Treino Multi.	
24		Treino Multi.		Treino Força/Flexibilidade					
25	Adaptação						Feriado	Treino Multi.	
26				Treino Força/Flexibilidade					
27	Adaptação			Festa de Carnaval	Treino Multi.		Treino Força/Flexibilidade		
28					Feriado	Treino Força/Flexibilidade			
29		Treino Multi.						Avaliação Final	
30						Festa do Idoso		Treino Multi.	
31				Treino Força/Flexibilidade					

Quadro 2 - Planeamento Anual da Turma CSPA

3.4.2. Justificação Planeamento Anual CSPA

O planeamento anual da turma CSPA teve como base os resultados da primeira avaliação da aptidão física dos alunos através da bateria de testes SFT, em que a turma apresentou défices em todas as capacidades mas, particularmente na força muscular e na flexibilidade.

Neste grupo de idosos do CSPA as aulas tiveram início no dia 11 de outubro e também como os outros grupos está planeado as aulas terminarem a 19 de junho. Estas aulas ocorrem às terças e quintas-feiras das 10h30 às 11h30 no Lar do Amial.

O plano foi construído com duas interrupções letivas, de 19 de dezembro a 2 de janeiro de forma a englobar o período de Natal e Passagem de Ano e de 10 a 17 de abril para férias de celebração da Páscoa.

A capacidade funcional é reconhecida como uma componente importante na qualidade de vida, cuja melhoria facilita ao idoso a execução de tarefas como tomar banho, vestir-se, levantar-se, caminhar, permitindo uma vida mais autónoma e saudável (Justine *et al.*, 2011).

Com vista a melhorar a capacidade funcional e de acordo com as características físicas dos alunos, decidi fazer um planeamento envolto do treino multicomponente. Este tipo de treino é definido como um programa equilibrado que inclui exercícios de força, resistência aeróbia, coordenação, equilíbrio e flexibilidade (Carvalho *et al.*, 2008). De entre as capacidades avaliadas através do SFT, as que merecem maior ênfase durante o treino anual é o trabalho de força e de flexibilidade, pois foram os que apresentaram valores menos satisfatórios nos testes realizados. Segundo Gonçalves *et al.*, (2007), deve dar-se especial atenção ao treino de força e de flexibilidade.

As recomendações mais atuais da ACSM, diz-nos que o treino de força deve ter sessões compreendidas entre os 25 e os 40 minutos trabalhando entre os 65% e os 75% da força máxima. Devem ser lecionadas 2 a 3 sessões de treino por semana, englobando 1 ou 2 exercícios por grupo muscular e um intervalo de repouso de 1 a 3 minutos entre cada exercício (Tavares, 2008). Dentro destas recomendações darei mais ênfase e mais importância aos membros inferiores,

pois estão relacionados com problemas de locomoção e equilíbrio para prevenir incidências de quedas.

Quanto à flexibilidade deve ser realizado 2 vezes por semana, durante 10 minutos, fazendo 3 a 4 repetições onde se deverá sustentar a posição durante 10 a 30 segundos (Nelson *et al.*, 2007). A componente de flexibilidade vai ser trabalhada de forma diferente estando sempre presente no final de todas as aulas sob a forma de alongamentos.

Relativamente ao equilíbrio e a coordenação motora, segundo Nelson e os seus coautores (2007), o tipo de estudos feitos sobre estas capacidades foram focados em exercícios específicos e não à prática no geral. Desta forma, o tipo de exercício ideal assim como a frequência e duração não são especificados nas recomendações clínicas. Com isto, o exercício físico recomendado para a melhoria desta capacidade neste tipo de população, parece não ser só o treino específico de coordenação e equilíbrio, mas também programas de treino genéricos, incluindo treino isolado aeróbio, treino de força e treino multicomponente (Costello & Edelstein, 2008).

Quanto à capacidade aeróbia, esta não foi alvo de uma prescrição específica. Embora as recomendações do ACSM (2007) sugiram que este tipo de treino deve ser realizado de 3 (exercícios vigorosos) a 5 (exercícios moderados) vezes por semana com intensidades de 30 e 20 minutos respetivamente, devido à fraca mobilidade da turma, os exercícios com estas características foram excluídos.

Com este programa de exercício físico, os meus objetivos principais foram tentar melhorar todas as capacidades, mas mais aquelas que tinham maior défice. O objetivo secundário foi melhorar a agilidade e a mobilidade dos movimentos dos idosos estimulando ao combate do sedentarismo e proporcionar-lhes benefícios a nível da saúde e autonomia destes.

3.4.3. 2ª Avaliação da Aptidão Física dos Alunos

Esta segunda avaliação, como mencionei anteriormente, serviu para um maior controlo da atividade, para que desta forma esta fosse a mais adequada possível aos alunos em questão. Este segundo momento de avaliação serviu para verificarmos a evolução dos alunos, bem como observar possíveis modificações a realizar no nosso planeamento anual.

Este segundo momento avaliativo (avaliação intermédia) ocorreu em meados de fevereiro e contou com a mesma amostra que no primeiro momento (M_1 – avaliação inicial), ou seja, a amostra foi composta por 17 indivíduos.

Na comparação destas duas recolhas de dados para avaliar a aptidão física dos alunos foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade e o teste estatístico *Test T de studente* para amostras emparelhadas (uma vez que os parâmetros avaliados apresentam todos uma distribuição normal), num intervalo de confiança de 95%, onde serão incluídos os 17 indivíduos, sendo estes dados analisados com o programa estatístico *Statistical Package for the Scoial Sciences* (IBM SPSS®) versão 24, onde foi determinado o grau de significância de 0,05.

Parâmetros avaliados	Média e Desvio Padrão		Sig.
	M ₁	M ₂	<i>p-value</i>
Peso (Kg)	66,81 ±14,18	66,73 ±14,77	0,816
Porcentagem de Massa Gorda (%MG)	34,27 ±7,28	33,40 ±7,08	0,016
Índice de Massa Corporal (IMC)	29,00 ±5,06	28,94 ±5,23	0,716
Levantar e sentar da cadeira (LS)	9,05 ±3,19	10,88 ±2,59	0,002
Flexão do antebraço (FA)	10,64 ±3,90	18,17 ±3,74	0,000
Sentado e alcança (SA)	-11,41 ±15,42	-6,23 ±7,88	0,168
Alcançar atrás das costas (AC)	-15,70 ±18,28	-24,67 ±18,50	0,132
Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar	16,59 ±5,50	14,40 ± 4,37	0,053
2 Minutos Step	113,41 ±46,63	127,41 ±45,12	0,000*

Legenda: *Teste não paramétrico

Tabela 33 – Resultados médios da Turma CSPA por parâmetro, no Momento 1 e no Momento 2

Como podemos observar (ver Tabela 33) do Momento 1 ao Momento 2 verificaram-se resultados estatisticamente significativos nos parâmetros da percentagem de massa gorda, no teste levantar e sentar, no teste flexão do antebraço e, por último no teste 2 Minutos Step por não se verificarem os pressupostos dos testes paramétricos, realizei um teste não paramétrico para amostras emparelhadas (Nonparametric tests – Related Samples), sendo o valor de $p\text{-value} < 0,05$. Estes valores foram bastante satisfatórios, porque mostraram que o planeamento tinha sido eficaz em todos os parâmetros. Porque apesar de nos outros parâmetros não haver diferenças significativas, os alunos melhoraram em todos eles os resultados.

Alterações no Planeamento Anual

Após o segundo momento avaliativo foram realizadas algumas alterações no planeamento anual, tais como o aumento da carga nos exercícios, o aumento do tempo de alongamento no fim da aula, para tentar melhorar os valores dos resultados da flexibilidade.

Foi também alterada a intensidade da aula, uma vez que os alunos desta turma tinham pouco mobilidade em geral, as aulas até aqui eram lecionadas com quase todos eles sentados na cadeira. Contudo, nesta fase irei criar exercícios para que os alunos possam realizar alguns exercícios em pé sem ter a probabilidade de cair, para chegar ao fim do ano e alguns deles realizarem as aulas com duração de 1 hora toda em pé e, para isso tenho de encorajar mais os idosos nesse sentido.

Foram também alteradas algumas aulas devido a atividades propostas pela própria instituição para dias comemorativos.

3.4.4. 3ª Avaliação da aptidão Física dos Alunos CSPA

Relativamente à terceira e última avaliação (Momento 3 – M₃) esta foi realizada com o intuito de verificarmos a eficácia da metodologia do treino empregue por mim face ao momento inicial da prática, bem como as alterações realizadas a meio do ano letivo.

Para tal recorri mais uma vez ao programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS®), tendo sido estabelecido um valor de significância estatística de 0,05, onde foi utilizado o teste estatístico *Teste T de Student para amostras emparelhadas*. O número da amostra, tal como nas avaliações anteriores foi de 17.

Parâmetros avaliados	Média e Desvio Padrão		Sig.
	M ₁	M ₃	p-value
Peso (Kg)	66,81 ±14,18	64,70 ±13,66	0,002
Percentagem de Massa Gorda (%MG)	34,27 ±7,28	31,88 ±6,91	0,000
Índice de Massa Corporal (IMC)	29,00 ±5,06	28,10 ±4,94	0,003
Levantar e sentar da cadeira (LS)	9,05 ±3,19	12,35 ±2,05	0,000
Flexão do antebraço (FA)	10,64 ±3,90	19,76 ±4,77	0,000
Sentado e alcança (SA)	-11,41 ±15,42	-5,32 ±7,78	0,104
Alcançar atrás das costas (AC)	-15,70 ±18,28	-20,82 ±18,78	0,414
Sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar	16,59 ±5,50	13,95 ±3,75	0,024
2 Minutos Step	113,41 ±46,63	146,11 ±45,69	0,000

Tabela 34 - Resultados médios da Turma CSPA por parâmetro, no Momento Inicial e no Momento Final

Peso:

Como podemos observar na Tabela 34, quando comparamos os resultados da avaliação final (M_3) com os da avaliação inicial (M_1) verifica-se uma diminuição da média de peso da turma.

Relativamente à significância na comparação das avaliações, podemos observar que o valor de *p-value*, para um intervalo de confiança de 95%, é igual a 0,002, o que nos permite dizer que as diferenças encontradas são significativas, ou seja, os alunos diminuíram o peso da primeira para a última avaliação.

Percentagem de Massa Gorda (%MG):

A observação da tabela anteriormente exposta (Tabela 34), permite verificar que a medição da percentagem de massa gorda no momento de avaliação final quando comparada com a avaliação inicial apresentou valores estatisticamente (*p-value*= 0,000) mais reduzidos.

Índice de Massa Corporal (IMC):

No que diz respeito aos valores do IMC, também é possível verificar uma diminuição estatisticamente significativa (*p-value*= 0,003) dos valores da avaliação final para a avaliação inicial.

Levantar e sentar na cadeira (LS):

Contabilizado o número de repetições realizadas pelos alunos no momento da avaliação final deste teste, foi possível verificar que todos os alunos melhoraram os seus valores pessoais, o que consequentemente se refletiu na média da turma. Registou-se assim um aumento de quase 4 repetições da avaliação final para a inicial, valores estes possíveis de serem consultados na Tabela 34.

Como resultado obteve-se um valor de *p-value* igual a 0,000, revelando que as diferenças registadas foram significativas.

Flexão do antebraço (FA):

De forma a comparar as médias da avaliação inicial para a avaliação final desta variável, foram seguidos os procedimentos habituais para analisar se as diferenças entre testes seriam significativas, tendo-se verificado que a população apresentava uma distribuição normal. Na Tabela anterior podemos observar que o valor de *p-value* é de 0,000, o que nos permite concluir que as diferenças registadas são significativas, uma vez que o valor obtido é inferior a 0,05.

Na Tabela 34, podemos ainda observar que no momento da avaliação inicial desta variável, a média era de 10,64 repetições, tendo-se assim registado um aumento do número médio de repetições deste momento para o momento e avaliação final, onde se registou um valor médio de 19,76 repetições.

Sentado e alcança (SA):

Podemos ainda observar na Tabela 34 que também se registou um aumento dos valores médios da turma no momento da avaliação inicial (-11,41cm) para o momento da avaliação final (-5,32cm) no que diz respeito ao teste “Senta e alcança”. O valor de *p-value* obtido após a realização do teste de comparação foi igual a 0,104, o que significa que as diferenças verificadas não são significativas.

Alcançar atrás das costas (AC):

Na tabela anteriormente apresentada (Tabela 34), verifica-se um aumento dos valores médios da turma da avaliação final para a avaliação inicial neste teste, no entanto esta diferença não foi estatisticamente significativa (*p-value*= 0,414).

Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (SCS):

Quanto a este teste verifica-se uma melhoria estatisticamente significativa (*p-value*= 0,024) dos resultados médios da turma do último para o primeiro momento de avaliação. Esta melhoria é visível pela diminuição do tempo que os alunos demoraram a realizar o teste.

2 Minutos Step:

No último teste, utilizado para avaliar a resistência aeróbia dos alunos (como o teste Caminhar 6 minutos), registou-se um forte e estatisticamente significativo ($p\text{-value}= 0,000$) aumento do número médio de repetições conseguidas pelos alunos, que passaram de uma média de 113 repetições para uma média de 146 repetições.

Os resultados alcançados na avaliação final foram em todos os parâmetros estatisticamente significativos, exceto nos testes de flexibilidade dos membros superiores e inferiores. Contudo, é importante referir que na flexibilidade dos membros inferiores os alunos obtiveram um aumento da média final (-5,32cm) comparada com a média inicial (-11,41cm), sendo estes funcionalmente relevantes. Mesmo na ausência de resultados estatisticamente significativos nestes dois testes, em termos da prática pedagógica, penso que as alterações no nosso planeamento após a avaliação intermédia (M_2) foram cruciais para a obtenção de valores superiores na flexibilidade dos membros superiores e sobretudo nos membros inferiores. A dificuldade de ter uma turma com muitos idosos e, apenas um professor acaba por ser complicado verificar se os alunos estão a executar os exercícios de alongamentos corretamente, por não termos a perceção do limiar de esforço que todos estão a fazer.

Em suma, esta comparação da avaliação final com a avaliação inicial mostra-nos que o programa de treino teve influência nos índices de força quer nos membros superiores quer nos membros inferiores, na agilidade e na mobilidade física, na resistência aeróbia e na composição corporal dos alunos.

3.4.5. Reflexão do efeito do Treino nos Alunos do CSPA

Os valores anteriormente descritos, assim como a Tabela 34, permitem-nos observar uma melhoria das médias dos alunos em todas as variáveis avaliativas exceto numa. Estas melhorias confirmam assim os benefícios e a importância do programa de treino aplicado a esta turma.

Abordando especificamente cada parâmetro avaliado, podemos observar no caso do peso, do IMC e da percentagem de massa gorda uma redução dos valores médios entre o primeiro momento de avaliação e o segundo momento de avaliação. Esta diminuição dos valores do peso, do IMC e da percentagem de massa gorda, mostraram-se significativos, o que demonstra que a intensidade aplicada no programa foi favorável.

Quanto aos parâmetros de flexibilidade, tanto nos membros superiores como dos membros inferiores os resultados obtidos não foram estatisticamente significativos, contudo na flexibilidade dos membros inferiores os alunos da avaliação final para a avaliação inicial aumentaram a média. Já na flexibilidade dos membros superiores ocorreu o contrário os resultados da avaliação final comparados com a avaliação inicial observa-se uma diminuição na média. Desta forma, podemos concluir que os exercícios realizados ao longo do programa de treino para o desenvolvimento da flexibilidade não foram muito eficazes. Todavia, tendo em conta a aptidão física inicial dos alunos, considero esta evolução positiva. Ainda assim, é possível que os exercícios aplicados tenham sido mais intensos para os membros inferiores do que para os membros superiores.

Relativamente aos restantes parâmetros, numa avaliação inicial foram perceptíveis os parâmetros em que os alunos exibiam melhor desempenho físico, ou seja, valores mais altos, como é o caso da força nos membros superiores e inferiores, a agilidade e mobilidade física e na resistência aeróbia. Os resultados nestes parâmetros verificaram-se estatisticamente significativos.

Para concluir, e sendo este um treino multicomponente que abrange todas as componentes avaliadas, é notória a melhoria dos valores médios alcançados por este treino em todas as componentes anteriormente referidas. Apesar, de as

diferenças não terem sido estatisticamente significativas em todos os parâmetros, considero os resultados atingidos por estes alunos bastante satisfatórios.

3.5. Grupo de Musculação da FADEUP (GMF)

O grupo de Musculação da FADEUP pertence ao projeto “Mais Ativos, Mais Vivos”, com o intuito de dinamizar e promover sessões de exercício físico e criar hábitos saudáveis e ativos na vida dos idosos.

3.5.1. Caracterização da Turma GMF

A partir dos dados recolhidos nas fichas de anamnese, realizei um resumo para caracterizar o grupo de uma forma mais genérica.

A turma de musculação da FADEUP, foi constituída por 20 alunos, destes, 11 eram do sexo masculino e 9 do sexo feminino, o que nos leva a crer que os homens são o sexo que mais se predispõe à prática de EF e se preocupa com o estilo de vida (ver Gráfico 10).

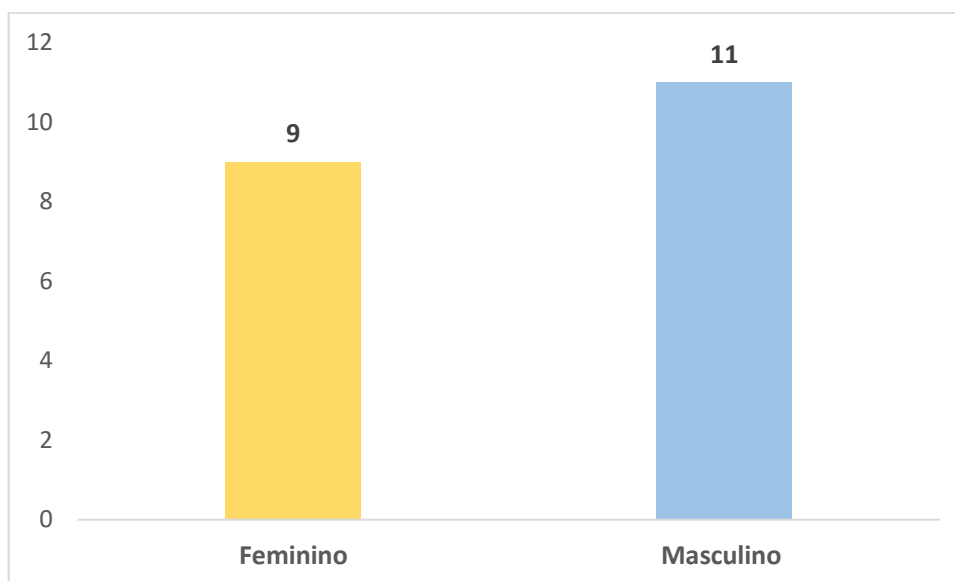


Gráfico 10 – Género dos alunos da Turma GMF

Dos 20 alunos referidos anteriormente, o mais novo tem 49 anos, enquanto que, o de idade mais avançada tem 89 anos, sendo portanto a média de idades desta turma de 72 anos. Podemos referir ainda que, baseando-nos na idade cronológica temos 1 aluna jovem com 49 anos, mas com uma doença cronológica que é a mais nova da turma, 12 alunos pertencem ao grupo de idosos jovens (dos 65 aos 75 anos), 6 ao grupo de idosos médios (dos 75 aos 85 anos) e, por último 1 pertencente ao grupo de idosos velhos (+85 anos) (ver Gráfico 11).

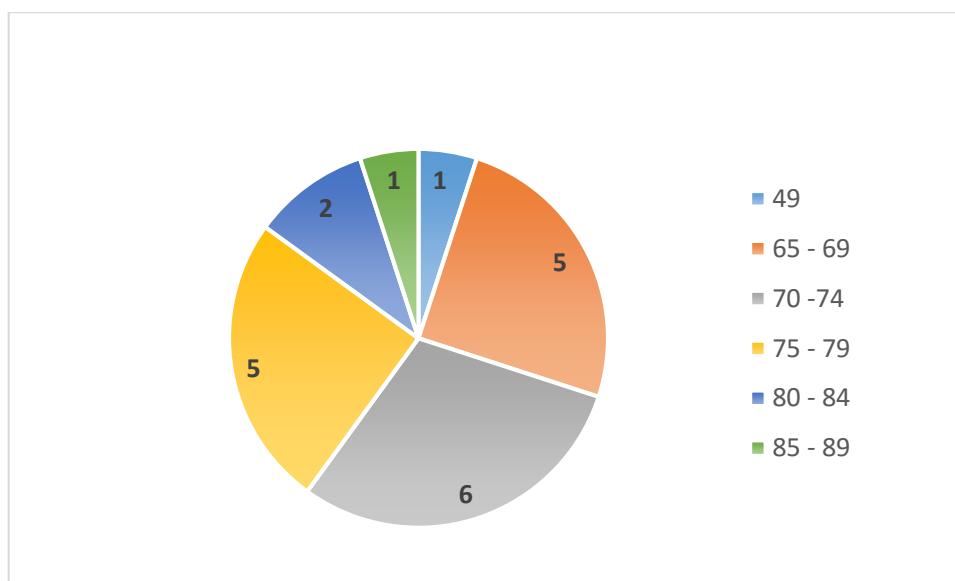


Gráfico 11 – Faixa etária dos alunos da Turma GMF

Como podemos observar no Gráfico 11, quanto ao estado civil mais de metade da turma é casado (13 alunos), 1 é viúvo, 5 são divorciados e 1 é solteiro.

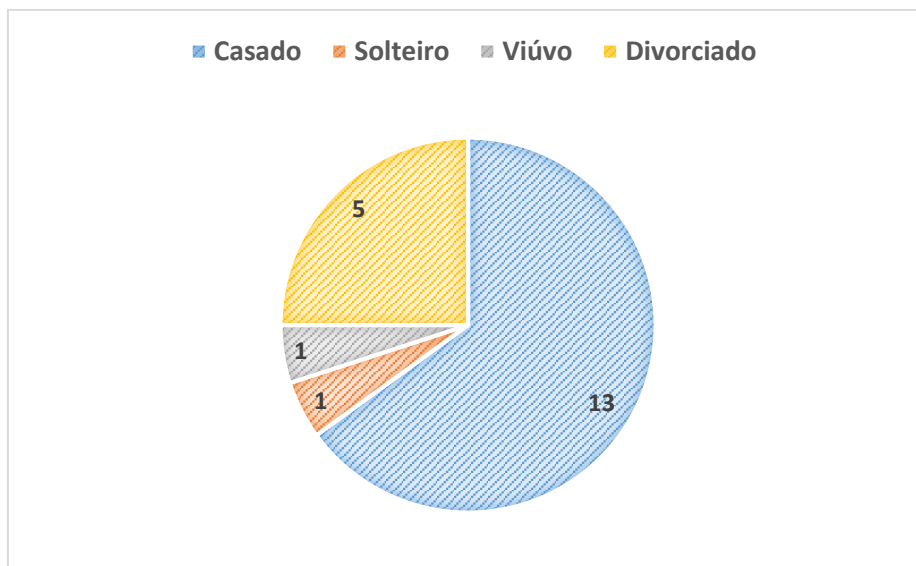


Gráfico 12 - Estado civil dos alunos da Turma GMF

Constatei também que apenas 1 dos alunos ainda se encontra a trabalhar, os restantes já estão reformados e nenhum precisa de auxílio técnico como andarilho ou bengala para se deslocarem.

Relativamente à saúde, é importante ter o conhecimento do número de quedas dadas no último ano, do histórico de acidentes cardiovasculares que tiveram e as doenças que detêm, uma vez que se torna indispensável saber isso para termos em conta os exercícios que empregamos nas aulas.

Quanto às quedas que deram no último ano, o quadro é alarmante, visto que quatro alunos caíram pelo menos uma vez, o que me levou a estar atenta nas aulas para que não ocorresse nenhuma queda e levar a uma eventual uma lesão.

Relativamente às patologias que mais se evidenciaram foram colesterol, hipertensão arterial e, ainda problemas articulares.

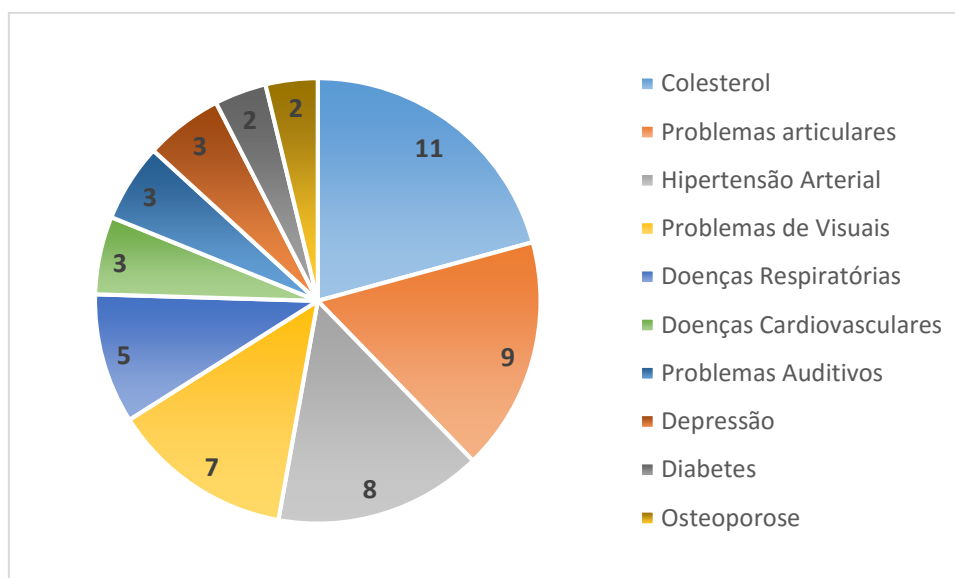


Gráfico 13 – Patologias dos alunos da turma GMF

Como podemos verificar no Gráfico 11 as patologias apresentadas pelos alunos são variadas, o que nos leva a ter muito cuidado na execução do planeamento das aulas, para que sejam seguras e efetivas para todos.

No que diz respeito à prática desportiva apreendemos que a turma é ativa, assim sendo apresento os resultados obtidos no gráfico abaixo. Existem 5 alunos que apenas tem como EF a musculação, outros 4 aulas de grupo, 6 alunos praticam hidroginástica e musculação, 4 alunos praticam ciclismo e musculação e, apenas 2 alunos musculação e aulas de grupo, mas de referir que a grande parte dos alunos dizem realizar caminhadas regularmente. Podemos referir também que, mais de metade desta turma pratica EF fora da faculdade o que é ótimo nestes escalões etários.

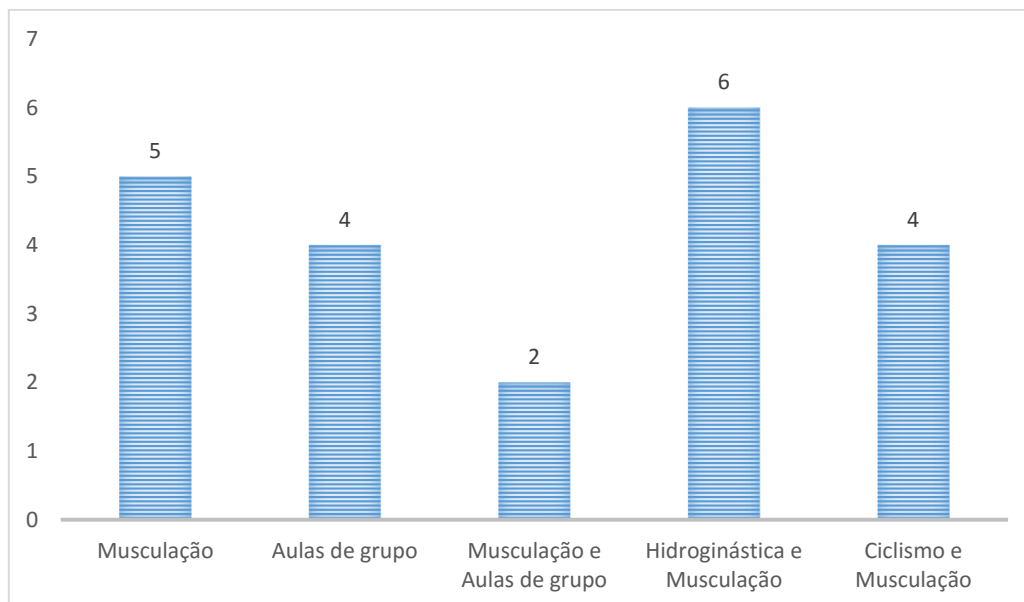


Gráfico 14 – Prática desportiva da turma GMF

3.5.2. Caracterização do Espaço

As aulas de musculação para a terceira idade foram lecionadas nas instalações da FADEUP; respetivamente na sala de musculação. A sala possui boa iluminação com boa temperatura e o espaço é amplo. Assim, utilizarei como dinâmica da aula a divisão da turma a meio a realizar treino com material em metade da turma e a outra metade fica a trabalhar nas máquinas de musculação. Além disto, a sala possui sistema de som, o que permite colocar música durante as aulas, tornando a estas mais dinâmicas, bem como os balneários de ambos os sexos, permitindo o acesso fácil à casa de banho e a beber água.

Em suma, o espaço contém condições propícias à prática de EF.

3.5.3. Caracterização do Material

Em relação ao material este encontra-se na arrecadação, havendo o mais variado tipo de material em quantidades desejadas, contudo este material era pouco requisitado, uma vez que a sala de musculação está bem equipada de material (Tabela 35 e 36).

Material	Qtd.
Passadeira	4
Bicicleta estática	6
Remo	4
Barra olímpica	1
Barra livre	2
Disco 1,25kg	4
Disco 2,5 kg	2
Disco 4,5kg	4
Disco 5kg	11
Disco 10kg	13
Disco 15 kg	10
Disco 20kg	8
Halter 1,75kg	4
Halter 2,5kg	4
Halter 3kg	4
Halter 7,5kg	1
Halter 10kg	1

Tabela 35 - Material da sala de Musculação da FADEUP

Máquinas de musculação	Trabalho Muscular	Máquinas de musculação	Trabalho Muscular
Abdominal	Reto abdominal	Leg Press	Quadrícipite; Grande glúteo
Bench Press & Supino	Tricípite; Deltóide; Grande e pequeno peitoral; Coracobraquial	Lower Back	Lombares; Eretores da coluna
Cadeira Abdutora/Adução	Tensor da Fásia Láctea; Grande Glúteo-, Eretor da Coluna	Multi Biceps	Bicípite braquial
Chin up/Dip	Bicípite braquial; Tricípite; Deltóide; Pequeno e grande glúteo; abdominais	Multi Triceps	Tricípite
Coumpounding Rowing	Bicípite Braquial; Tricípite; Deltóide; Trapézio; Rombóides	Overhead Press	Tricípite; Deltóide; Trapézio
Four-Way-Neck	Pescoço	Rotary Torso	Obliquo interno e externo
Lateral Raise	Deltóide; Trapézio	Torso Arm	Bicípite braquial; Tricípite; Pequeno e grande peitoral; Abdominais
Leg Curl	Isquiotibiais	Women's Double Chest	Tricípite, Deltóide; Coracobraquial; Pequeno e grande peitoral
Leg Extension	Quadrícipite	Women's Super Pullover	Pequeno e grande peitoral; Tricípite; abdominais

Tabela 36 - Máquinas de musculação da sala de musculação da FADEUP

3.5.4. 1ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos do GMF

A Tabela 37 apresenta os resultados das variáveis antropométricas, da composição corporal e dos resultados dos testes de 1RM (ver Capítulo 2.8.2) avaliados nesta turma. Esta avaliação inicial foi realizada por 20 indivíduos.

n	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	1RM Supino (kg)	1RM Remada (kg)	1RM Leg Curl (kg)	1RM Leg Extension (kg)
1	70,7	23,62	0	35,15	36,36	30,90
2	76,0	28,96	29,2	32,89	0	0
3	99,0	29,24	32,9	65,77	45,00	31,82
4	68,4	23,39	10,7	32,89	30,90	25,78
5	87,2	30,90	19,0	25,95	20,55	15,41
6	49,5	19,10	0	25,95	20,60	20,60
7	61,6	21,83	10,7	41,27	22,73	22,73
8	53,0	24,86	0	19,01	0	15,45
9	69,4	32,56	12,1	19,01	0	8,57
10	92,1	31,50	32,9	47,40	36,36	36,36
11	89,3	29,16	32,9	67,59	56,66	51,51
12	74,1	25,34	26,0	32,89	25,76	15,45
13	87,6	36,00	46,8	81,47	61,82	72,12
14	69,5	28,56	47,4	65,77	45,45	45,45
15	86,1	30,87	0	22,90	22,73	13,64
16	61,4	22,02	0	35,15	20,60	0
17	52,8	22,26	0	39,61	30,90	30,90
18	68,0	30,22	12,1	19,01	8,57	8,57
19	65,4	26,53	26,0	39,61	30,90	25,76
20	49,3	22,21	10,7	10,65	10,30	12,14

Tabela 37 - Resultados dos valores antropométricos e do Teste de 1RM da Turma GMF

De seguida, apresento na Tabela 38, os resultados médios dos indivíduos em cada um dos parâmetros.

Parâmetros	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão (\pm)
Peso (Kg)	49,3	99	71,52	14,83
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	19,10	36,00	26,95	4,47
Percentagem de Massa Gorda (%MG)	20,5	39,6	30,76	5,46
Massa Muscular (Kg)	36,26	68,13	49,29	9,49
RM Supino (Kg)	0,00	47,4	17,46	15,86
RM Remada (Kg)	10,65	81,47	37,99	18,99
RM Leg Curl (Kg)	0,00	61,82	26,30	17,67
RM Leg Extension (Kg)	0,00	72,12	24,15	17,70

Tabela 38 – Estatística descritiva dos resultados da avaliação inicial da Turma de Musculação

Quanto ao Peso, podemos observar na Tabela 38 que a média dos indivíduos é 71,52 ($\pm 14,83$), sendo o valor mínimo 49,3 e o valor máximo de 99 quilos.

No que diz respeito ao Índice de Massa Corporal (IMC), podemos observar que o valor médio da turma é de 26,95 ($\pm 4,47$), que ao comparar com os valores de referência da OMS (ver Tabela 12) podemos verificar que a turma apresenta um peso normal, o valor do mínimo é 19,10 o que indica que há pessoas abaixo do peso normal e o valor do máximo é de 36, onde podemos constatar que há pessoas com excesso de peso na turma.

No que concerne à Percentagem de massa gorda (%MG), podemos verificar que a média da turma é 30,76 ($\pm 5,46$), para o valor mínimo obteve-se 20,5 e para o valor máximo 39,6.

Quanto à Massa Muscular, podemos averiguar que a média da turma é 49,29 quilos, com um desvio padrão de 9,49. Neste parâmetro na Tabela acima (Tabela 38) podemos ainda, verificar o valor mínimo (36,26 quilos) e o valor máximo (68,13 quilos) da turma.

Na avaliação de Uma Repetição Máxima no Supino podemos verificar que a carga mínima levantada pelos alunos foi de 0 quilos, ou seja, realizaram o exercício sem carga. Quanto à carga máxima levantada pelos alunos podemos verificar na Tabela 38 que foi 47,5 quilos. Quanto à média da turma para este teste é de 17,46 ($\pm 15,86$).

A média de resultados para o teste de Uma Repetição Máxima da Remada foi de 37,99 quilos, com um desvio padrão de 18,99. Também neste teste podemos verificar o valor mínimo (10,65 quilos) e o valor máximo (37,99 quilos).

No que diz respeito, ao teste de Uma Repetição Máxima para a Leg Curl (Flexora) os alunos obtiveram uma média de 26,30 ($\pm 17,67$) quilos. Quanto ao valor mínimo houve alunas que realizaram o teste sem qualquer carga, já o valor máximo indica-nos que houve alunos a realizar o teste com uma carga de 61,82 quilos.

No último teste de Uma Repetição Máxima (Leg Extension - Extensora), podemos observar na Tabela 38 que houve alunos a realizarem o teste sem qualquer carga, mas também houve alunos a realizar o teste com uma carga máxima de 72,12 quilos. No que diz respeito à média estes alunos neste teste obtiveram o valor de 24,15 ($\pm 17,70$).

3.5.5. Planeamento Anual

O planeamento anual é fulcral para o processo de treino, pois nos ajudará a fazer uma planificação com mais qualidade e a simplificar a realização dos planos de treino.

O planeamento anual é um processo metodológico que auxilia o atleta e o treinador a atingir melhores níveis de treino ou até mesmo manter os níveis, para que estes não se percam.

O planeamento anual consiste numa necessidade objetiva, pelo que é considerado um processo orientador da ação docente organizando e direcionando à prática em função dos objetivos propostos (Bossle, 2002).

Posto isto, o planeamento anual desta turma foi construído tendo por base os resultados obtidos nas avaliações iniciais, assim como os objetivos que se pretendiam alcançar com este grupo. Também se teve em atenção o espaço a ser utilizado assim como o material disponível.

Em contrapartida, como o planeamento anual é feito numa fase inicial, torna-se difícil antecipar com rigor o desenrolar de todas as fases e do empenho dos alunos. Desta forma, o mesmo está exposto a correções e reajustes durante o ano em função dos resultados obtidos nas fases anteriores.

Dias/Meses	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho
1		Feriado	Resistência Muscular		Resistência Muscular			Feriado	Potência Muscular
2						Hipertrofia Muscular		Potência Muscular	
3		Resistência Muscular		Resistência Muscular					
4							Hipertrofia Muscular	Potência Muscular	
5				Resistência Muscular					
6			Resistência Muscular				Hipertrofia Muscular		Avaliação Final
7					Resistência Muscular	Hipertrofia Muscular			
8		Resistência Muscular	Feriado						Avaliação Final
9					Resistência Muscular	Hipertrofia Muscular		Potência Muscular	
10		Resistência Muscular		Resistência Muscular			Férias de Páscoa	Potência Muscular	Feriado
11	Apresentação			Resistência Muscular					
12				Resistência Muscular					
13	Avaliação Inicial		Resistência Muscular						Avaliação Final
14					Avaliação Intermédia	Hipertrofia Muscular			
15		Resistência Muscular	Resistência Muscular						Feriado
16			Festa de Natal		Avaliação Intermédia	Hipertrofia Muscular		Potência Muscular	
17		Resistência Muscular		Resistência Muscular					
18	Avaliação Inicial							Potência Muscular	
19			Férias de Natal	Resistência Muscular					Convívio Encerramento
20	Avaliação Inicial						Hipertrofia Muscular		
21					Avaliação Intermédia	Hipertrofia Muscular			
22		Resistência Muscular							
23					Resistência Muscular	Hipertrofia Muscular		Potência Muscular	
24		Resistência Muscular		Resistência Muscular					
25	Adaptação						Feriado	Potência Muscular	
26				Resistência Muscular					
27	Adaptação						Hipertrofia Muscular		
28					Feriado	Hipertrofia Muscular			
29		Resistência Muscular							
30						Hipertrofia Muscular		Potência Muscular	
31				Resistência Muscular					

Quadro 3 - Planeamento Anual da Turma GMF

3.5.6. Justificação do Planeamento Anual

De acordo com a literatura e com o tempo disponível optamos por iniciar com a resistência muscular, para o qual vamos disponibilizar 24 aulas, 14 aulas para treino de hipertrofia muscular e por último 10 aulas de treino de potência muscular.

Mazo *et al.*, (2001) defendem que a força muscular é a capacidade que o nosso corpo tem de se contrapor ou vencer uma resistência, através do uso da estrutura muscular combinada entre si. Esta capacidade permite parar ou mesmo reverter as perdas de massa muscular, características do avanço da idade, sendo possível contornar os efeitos da sarcopenia, refere o mesmo autor em 2000.

É importante referir que esta turma de musculação já praticava aulas de musculação há vários anos na FADEUP, logo muitos deles já têm uma boa noção dos exercícios que podem ou não realizar e da carga que podem e conseguem aguentar nas diferentes máquinas.

O planeamento que elaboramos começou com uma fase de adaptação ao treino. Esta fase representa a base de um novo planeamento e surge devido a um período de repouso ou de pouca atividade. Segundo o autor Palatnic (2009) defende que o início de um programa de treino deve contemplar uma fase de adaptação, na qual os músculos, ligamentos, tendões, articulações e ossos se adaptam aos novos estímulos, diminuindo a probabilidade de ocorrerem lesões e preparando o corpo para uma fase posterior de aumento de carga. Depois da fase de adaptação iremos passar aos treinos de resistência muscular depois para a hipertrofia muscular e, por último para a potência muscular. Ao longo do ano iremos fazer 3 avaliações, uma avaliação inicial a que foi feita no início a partir do testes de 1RM, a meio do ano iremos voltar a fazer uma avaliação intermédia e, por último no final do ano iremos fazer a avaliação final, para ver o balanço do ano.

Numa fase inicial, deve ser dada preferência à utilização de máquinas, pois estas permitem uma execução técnica mais fácil e segura aos idosos (Tavares, 2008) como forma de prevenção e ganho de habilidade. Com a progressão do treino, irei incluir gradualmente o trabalho com pesos livres, para trabalhar a postura e o equilíbrio (ACSM,2009; ACSM, 2011). Durante as sessões de treino,

irei prescrever exercícios para a parte superior do corpo e para a parte inferior de forma alternada (ACSM, 2011).

O ACSM (2009), descreve três tipos de periodização para este tipo de treino de reforço muscular em adultos saudáveis: a clássica, a inversa e a ondulada, nós vamos optar pela periodização clássica, uma vez que é a que faz mais sentido para o nosso grupo.

A periodização clássica tem por base na fase inicial de treino um grande volume de treino a intensidades baixas e à medida que a aptidão física dos praticantes melhora o volume de treino vai diminuindo e inversamente a intensidade aumenta.

No seguimento desta periodização, o treino de força que inicialmente aplicaremos será um trabalho de resistência muscular, entre os 50% e 60% de 1RM, numa fase de adaptação ao exercício, passando depois para cerca de 60% a 65% de 1RM. Portanto, neste período inicial a principal preocupação será criar adaptações necessárias para que, posteriormente o trabalho de hipertrofia muscular possa ser realizado. Ainda segundo o ACSM (2007), o treino de força deverá ser realizado pelo menos duas vezes por semana, com o mínimo de 48 horas de repouso entre as sessões de treino para a recuperação da musculatura e prevenção do sobre-treino e ainda que deve realizar-se um conjunto de 8 a 10 exercícios de 8 a 12 repetições a uma intensidade de 60% a 80% de 1RM.

Desta forma, pretendemos ir de encontro a Hunter *et al.*, (2004), que afirmam que o treino de resistência em idosos aumenta a massa muscular, havendo ganhos de força e potência, aumenta igualmente os níveis de energia gastos, melhorando a composição corporal e ainda reduz a dificuldade de realização de tarefas diárias.

Segundo as recomendações do ACSM para a fase inicial do programa de treino, a fase de resistência muscular baixa é recomendável começar um uma intensidade de 40-60% de 1RM e realizar 1 a 2 séries de 10 a 15 repetições, com um tempo de repouso entre séries de 1 minuto ou menos (ACSM, 2009; ACSM, 2011; Ratamess, 2012; Ciccolo & Kramer, 2013).

Após o término deste trabalho de resistência que será cerca de dois meses, passamos para o trabalho de hipertrofia muscular, onde encontramos na literatura vários estudos que nos remetem para a importância desta capacidade no idoso.

Portanto o treino de hipertrofia será realizado entre 70% a 75% de 1RM, de forma a seguirmos a periodização clássica e a manter e melhorar a massa muscular dos idosos, realizando-se 2 a 3 séries de 8 a 10 repetições, com um intervalo de repouso entre séries de 1 a 2 minutos (ACSM, 2009; Ciccolo & Kramer, 2013).

A última fase será o treino de potência muscular, esta etapa caracterizar-se-ia pelo aumento das cargas e a diminuição das repetições, aumentando assim a potência muscular com contrações mais fortes e mais rápidas. Como nos alude Fiatarone e os seus cooperantes (1990) o trabalho deste treino deverá ser a cerca de 80% de 1RM, para termos efeitos de maximização. Como na fase anterior do treino de hipertrofia a intensidade seria de 70% a 75% e 1RM, para não haver um aumento muito acentuado na intensidade o trabalho de potência será inicialmente trabalhado de 75% a 80% de 1RM depois numa segunda fase de 80% a 85% de 1RM, respeitando assim o modelo linear. Neste período realizavam 1 a 3 séries de 6 a 10 repetições com um intervalo de repouso de dois minutos (ACSM, 2009).

Estudos indicam que os maiores ganhos de força e de massa muscular na população idosa, verificam-se após a administração de programas de treino com moderada a alta intensidade, cerca de 80% de 1RM) (Rantanen *et al.* 2002; Lobo, 2011; Maria Justine, 2012; Cadadore *et al.* 2014).

Carvalho e Soares (2004) defendem que para esta população deverá existir um período alargado de adaptação ao exercício, desta forma dedicamos a cada um tipo de treino de força, nomeadamente resistência muscular, hipertrofia e potência.

O trabalho de força será sem dúvida a principal capacidade nestas aulas, no entanto serão trabalhadas ocasionalmente outras componentes como a resistência aeróbia, capacidade que, com uma prática sistemática, pode alcançar um melhor funcionamento do coração, artérias, veias, pulmões e da capacidade destes sistemas utilizarem oxigénio na produção de energia (Spirduso *et al.*, 2005).

Os autores Mcardle e Katch (2008), dizem-nos também que exercícios aeróbios, promovem a vasodilatação dos músculos ativos e reduzem a resistência periférica total, aumentando desta forma o fluxo sanguíneo.

Outra capacidade que será trabalhada será o equilíbrio, que para Bento e os seus coadjuvantes (2010), tem um efeito na redução de quedas nos idosos.

A flexibilidade será outra capacidade a ter em conta uma vez que esta permite a elasticidade necessária dos tendões, ligamentos e músculos, permitindo desta forma uma amplitude de movimento da articulação completa (Spirduso *et al.*, 2005).

Por último, temos a capacidade de coordenação motora, em que o objetivo consiste na melhoria da qualidade de vida, retardar as alterações fisiológicas, melhorar a capacidade motora e proporcionar benefícios sociais, psicológicos e ainda físicos (Tribess & Virtuoso, 2005). Desta forma a coordenação será trabalhada juntamente com o equilíbrio, pois a coordenação é a base do movimento homogéneo e eficiente que exige uma extensa organização do sistema nervoso, com utilização dos músculos certos, no tempo certo e intensidade correta, sem gastos energéticos (Rauchbadch, 1990).

3.5.7. 2ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos do GMF

Esta segunda avaliação serviu para um maior controlo da atividade, para que desta forma esta fosse a mais adequada possível aos alunos em questão. Este segundo momento de avaliação serviu para verificarmos a evolução dos alunos, bem como observar possíveis modificações a realizar no nosso planeamento anual e nos planos de aula.

Este segundo momento de avaliação intermédia ($M_{int.}$) ocorreu em meados de fevereiro e contou com uma amostra de 19 indivíduos, uma vez que um sujeito por motivos de doença teve que abandonar o programa de treino.

Na comparação destas duas recolhas de dados para avaliar a aptidão física dos alunos foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade e o teste estatístico *Test T de studente* para amostras emparelhadas (uma vez que os parâmetros avaliados apresentam todos uma distribuição normal), num intervalo de confiança de 95%, onde serão incluídos os 17 indivíduos, sendo estes dados analisados com o programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS®) versão 24, onde foi determinado o grau de significância de 0,05.

Parâmetros avaliados	Média e Desvio Padrão		Sig.
	M ₁	M ₂	<i>p-value</i>
Peso (Kg)	72,67 ±14,27	72,27 ±13,73	0,644
Percentagem Massa Gorda (%MG)	31,17 ±5,29	28,42 ±4,42	0,003
Massa Muscular (Kg)	49,88 ±9,37	51,79 ±9,45	0,030
Índice de Massa Corporal (IMC)	27,36 ±4,18	27,17 ±3,66	0,590
1RM Supino (Kg)	17,46 ±15,86	24,06 ±14,32	0,003*
1RM Remada (Kg)	38,63 ±19,29	45,93 ±21,94	0,000
1RM Leg Curl (Kg)	26,61 ±18,10	33,62 ±20,57	0,008
1RM Leg Extension (Kg)	24,34 ±18,17	32,01 ±21,23	0,007

Legenda: *Teste não paramétrico

Tabela 39 – Resultados médios da Turma de Musculação por parâmetro no Momento Inicial e no Momento Intermédio

Peso:

Como podemos observar na Tabela 39, quando comparados os resultados da avaliação intermédia com os da avaliação inicial verifica-se uma diminuição ligeira da média do peso da turma.

Relativamente à significância na comparação das avaliações, podemos observar que o valor de *p-value* para um intervalo de confiança de 95%, é igual a 0,644, o que nos permite dizer que as diferenças encontradas não são significativas, apesar da diminuição da média do peso.

Percentagem de Massa Gorda (%MG):

A observação da Tabela anteriormente exposta (Tabela 39) permite verificar que a medição da percentagem de massa gorda no momento de avaliação intermédia quando comparada com a avaliação inicial, apresentou valores estatisticamente mais redúzios (*p-value* =0,003).

Massa Muscular:

No que diz respeito à avaliação da massa muscular verificou-se um aumento do valor médio da turma da avaliação inicial para a intermédia. Ao verificar a normalidade da população e recorrendo, mais uma vez ao *Teste T* para amostras emparelhadas, foi obtido um valor de *p-value* de 0,030, o que significa que as diferenças registadas nas médias obtidas são significativas.

Índice de Massa Corporal (IMC):

No que diz respeito aos valores do IMC, também é possível verificar que os alunos diminuíram ligeiramente os valores da média da avaliação inicial para a avaliação intermédia. Contudo, essa diminuição não foi estatisticamente significativa (*p-value* =0,590).

Teste Uma Repetição Máxima Supino:

De forma a comparar as médias da avaliação intermédia para a avaliação inicial desta variável, foram seguidos os procedimentos habituais para analisar se as diferenças entre testes seriam significativas, tendo-se verificado que a população não é normal nem simétrica na variável “1RM Supino” na avaliação intermédia. Assim, tive de recorrer ao teste não paramétrico para amostras emparelhadas (Nonparametric tests – Related samples) para comparação de médias do teste “1RM Supino”, no momento de avaliação inicial e intermédio, onde se obteve um valor de *p-value* de 0,003, o que nos permite concluir que as diferenças registadas são significativas, uma vez que o valor de *p-value* é inferior a 0,05.

Teste Uma Repetição Máxima Remada:

Podemos ainda observar na Tabela 39 que também se registou um aumento dos valores médios da turma no momento da avaliação inicial (38,63) para o momento de avaliação intermédio (45,93).

O valor de *p-value* obtido após a realização do teste de comparação foi igual a 0,000, o que significa que as diferenças verificadas são significativas.

Teste Uma Repetição Máxima Leg Curl (Flexora):

Na Tabela anteriormente apresentada (Tabela 39), verifica-se um aumento dos valores médios da turma da avaliação intermédia para a inicial neste teste, esse aumento dos valores médios da turma fez com que se registasse diferenças estatisticamente significativas (*p-value* =0,008).

Teste Uma Repetição Máxima Leg Extensio (Extensora):

Quanto a este teste verificou-se uma melhoria estatisticamente significativa (*p-value* =0,007) dos resultados médios da turma do segundo para o primeiro momento de avaliação. Esta melhoria é visível pelo aumento da média que os alunos obtiveram do momento inicial para o momento intermédio.

Alterações no Planeamento Anual

Após o segundo momento avaliativo foram realizadas algumas alterações no planeamento anual, tais como o aumento da carga nos exercícios, o aumento do tempo de descanso entre as séries e do tempo de alongamento no fim da aula, para tentar diminuir os riscos de lesões.

Foi também alterada a intensidade da aula, uma vez que os alunos já andavam desanimados por não haver aumento de carga. Quanto à resistência aeróbia, vou aumentar o tempo, ao colocar exercícios no início do treino e, no final do treino para ver melhorar os valores da composição corporal dos alunos.

Foram também alteradas algumas aulas devido a atividades propostas pelos alunos, como aulas de localizada e multicomponente.

3.5.8. 3ª Avaliação da Aptidão Física dos alunos do GMF

Após o término do programa anual de treino de musculação, a bateria de testes usada inicialmente deve ser aplicada novamente para avaliar a aptidão física dos alunos, de forma a verificar se o planeamento anual conduziu a melhorias ou a agravamentos nos idosos desta turma.

De seguida apresento o momento avaliativo final (M_3) e a comparação entre os resultados iniciais e finais, de modo a verificar estatisticamente a significância das diferenças.

Nesta avaliação participaram os mesmos alunos que participaram na avaliação intermédia, ou seja, o número da amostra para esta avaliação foi de 19 indivíduos.

Para realizar esta comparação recorri à análise estatística, verificando os pressupostos dos testes paramétricos nos dois momentos de avaliação. Assegurados os pressupostos dos testes paramétricos em ambos os momentos, realizei o teste paramétrico de comparação de médias para amostras emparelhadas (*T Test* para amostras emparelhadas), onde para um intervalo de confiança de 95%, verifiquei se o valor de *p-value* é inferior a 0,05 (verificam-se diferenças significativamente entre o M_1 e M_3) ou *p-value* superior a 0,05 (não se verificam diferenças significativas entre o M_1 e M_3).

Na Tabela 40 estão apresentados os valores da média e do desvio padrão de cada parâmetro para os dois momentos de avaliação, assim como o valor de *p-value* resultante da comparação dos momentos avaliativos, que neste caso é a avaliação final com a avaliação inicial.

Parâmetros avaliados	Média e Desvio Padrão		Sig.
	M ₁	M ₃	<i>p-value</i>
Peso (Kg)	72,67 ±14,27	71,56 ±13,78	0,067
Percentagem Massa Gorda (%MG)	31,17 ±5,29	27,32 ±4,08	0,000
Massa Muscular (Kg)	49,88 ±9,37	51,82 ±9,73	0,010
Índice de Massa Corporal (IMC)	27,36 ±4,18	26,93 ±3,91	0,083
1RM Supino (Kg)	18,38 ±15,74	33,04 ±17,70	0,000
1RM Remada (Kg)	38,63 ±19,29	61,25 ±25,72	0,000
1RM Leg Curl (Kg)	26,61 ±18,10	42,17 ±18,30	0,000
1RM Leg Extension (Kg)	24,34 ±18,17	42,93 ±17,79	0,000

Tabela 40 – Resultados médios da Turma de Musculação por parâmetro, no Momento Inicial e no Momento Final

Peso:

No que concerne às avaliações realizadas à Turma de Musculação pode-se verificar que, relativamente à componente do peso, a turma apresentou na avaliação final, resultados médios ligeiramente inferiores aos registados na avaliação inicial. Na Tabela 40 constam resultados, calculados a partir da média das medições efetuadas aos indivíduos.

Quanto à significância do valor obtido entre a comparação dos dois momentos de avaliação através do teste paramétrico para amostras emparelhadas, o mesmo apresentou um valor de *p-value* de 0,067, o que permite concluir que a diferença registada não é significativa.

Percentagem de Massa Gorda (%MG):

Quanto à avaliação da percentagem de massa gorda, podemos verificar na Tabela acima apresentada (Tabela 40), que a média da avaliação final da turma decaiu comparativamente com a avaliação inicial. Ao confirmar a normalidade da

população nos dois momentos nesta variável, realizei novamente o *Teste T para amostras emparelhadas*, com o intuito de verificar se as diferenças verificadas na média da turma seriam significativas. Como resultado, obteve-se um valor de *p-value* igual a 0,000 que nos indica que, as diferenças registadas são significativas.

Massa Muscular:

Também na avaliação da Massa Muscular verificou-se um aumento do valor médio da turma da avaliação inicial para a final. Ao verificar a normalidade da população e recorrendo, mais uma vez ao *Teste T para amostras emparelhadas*, foi obtido um valor de *p-value* de 0,010, o que significa que as diferenças registadas nas médias obtidas são significativas.

Índice de Massa Corporal (IMC):

Na avaliação do IMC, podemos observar que se registou um declínio do valor médio da turma do momento inicial para o momento final. Contudo, este declínio não foi suficiente, para se verificarem diferenças estatisticamente significativas (*p-value* =0,083).

Teste Uma Repetição Máxima Supino:

Neste parâmetro de avaliação foi verificado um aumento do valor médio da turma, passando-se de uma média de 18,38 quilos (avaliação inicial) para uma média de 33,04 quilos (avaliação final). Posto isto, foram seguidos os procedimentos de análise estatística para analisar se as diferenças entre as medições seriam significativas, tendo-se adquirido através do *Teste T* um valor de *p-value* igual a 0,000 que, sendo inferior a 0,05 nos autoriza concluir que as diferenças verificadas são significativas.

Teste Uma Repetição Máxima Remada:

No que concerne a este parâmetro avaliativo registou-se também um aumento dos valores médio da turma do momento da avaliação inicial (38,63

quilos) para o momento da avaliação final (61,25 quilos), resultado este que reflete uma melhoria dos resultados alcançados neste teste.

Ao averiguar a normalidade da população e recorrendo, mais uma vez ao *Teste T para amostras emparelhadas*, foi alcançado um valor de *p-value* de 0,000, o que significa que as diferenças verificadas nas médias conseguidas são estatisticamente significativas.

Teste de Uma Repetição Máxima Leg Curl (Flexora):

Da mesma forma, que o teste anterior, também neste foi observado uma média de 26,61 quilos na avaliação inicial e uma média de 42,17 quilos na avaliação final. Este aumento de valores é representativo de uma melhoria estatisticamente significativa (*p-value* =0,000) de resultados no parâmetro avaliado.

Teste de Uma Repetição Máxima Leg Extension (Extensora):

Também neste parâmetro avaliativo verificou-se uma melhoria dos resultados médios da turma do primeiro para o segundo momento de avaliação. Uma vez que é medido em quilos, quanto maior a carga (quilos) que os alunos conseguem erguer com os membros inferiores no teste melhor é o resultado. Assim, ao verificar-se um resultado médio de 24,34 quilos na avaliação inicial e, posteriormente, um resultado médio de 42,93 quilos, podemos concluir que se registou uma melhoria dos valores médios.

De forma a analisar se as diferenças encontradas ao nível da média da turma são significativas, obteve-se um valor de *p-value* de 0,000 através do *Teste T*, o que nos permite concluir que as diferenças registadas foram significativas.

3.5.9. Reflexão do Treino de Musculação na Tuma GMF

Esta turma foi um desafio, porque a maior parte dos alunos já frequentava os programas de musculação da FADEUP acerca de 10 anos. No início tinha receio que não aceitassem o meu planeamento anual, por não me conhecerem e, por estarem habituados a outros professores. No início notei que eles não aceitaram muito bem a minha planificação para as aulas, uma vez que no ano anterior tinham tido um treino diferente ao que eu estava a implementar. Contudo, desde o início que tentei ter uma relação aberta com eles, para falarem comigo se achassem que algo não estava bem. Passado o período de adaptação, eles já estavam recetivos ao meu planeamento e aos meus planos de treino. Um dos aspetos que tivemos sempre em conta desde o início foi individualizar o treino a cada um, para o treino ter resultado em função de cada um, tendo sempre em consideração as patologias que apresentavam.

Desde cedo, que a minha relação com eles foi muito chegada, porque desde início os coloquei à vontade para questionarem sempre o que quisessem e a darem a sua opinião quanto aos planos de treino individuais.

Esta turma era muito assídua, pontual, motivada e muito unida, porque já frequentavam a mesma turma há vários anos, o que eles ajudavam-se mutuamente também nos treinos. Esta turma teve um balanço muito positivo no final do ano, não só pela minha dedicação e trabalho, mas como o empenho e o sacrifício deles.

Como podemos observar nos resultados expostos anteriormente nesta turma, concluímos que desde o início ao final do ano, conseguiu melhorar todos os parâmetros em que foram avaliados, contudo apenas no peso e no índice de massa corporal não houve diferenças significativas. Apesar disso, se observarmos a Tabela 40, podemos verificar que avaliação final comparada com a avaliação inicial dos parâmetros do peso e do índice de massa corporal a média sofreu uma diminuição. Essa diminuição deve-se ao facto de a percentagem de gordura também diminuir, mas por outro lado a massa muscular aumentou desde a avaliação inicial à final.

Um dos aspetos que podia ter sido melhor era a realização de aulas fora da sala de musculação, para eles não acharem o treino monótono, contudo nem

sempre foi possível, porque as aulas eram sempre as primeiras da manhã e o tempo por vezes estava fresco.

Outro aspeto que melhorava era a realização de exercícios sem utilizar as máquinas, porque as máquinas já se encontram muito desgastadas e desatualizadas e apresentam cargas muito desfasadas. Sempre tentei colocar o máximo de exercícios com pesos livres, mas a sala de musculação não tem espaço nem material para que todos trabalhassem apenas com pesos livres. De notar, que as máquinas sempre fizeram parte dos planos de treino, porque apesar do estado delas, dá uma maior segurança aos alunos ao realizar os exercícios nelas e obriga a que eles adotem uma postura correta.

Em suma, penso que as aulas foram sempre bastante motivadoras e desafiantes para os alunos. As aulas tinham sempre música e tive sempre o cuidado de variar exercícios para não haver uma monotonia que geralmente está associada à musculação. A relação com a turma foi bastante boa, o que facilitou para que a metodologia de treino aplicada surtisse os resultados pretendidos.

3.6. Projeto Intergeracional

Rosenberg e os seus colaboradores (2010) afirmam que a atividade física é um comportamento modificável sendo fundamental para a manutenção, para a melhoria da saúde e da aptidão funcional para a autonomia do idoso. Os mesmos autores reconhecem que em Portugal são poucos os programas motivadores e adaptados ao contexto que os idosos estão inseridos, que oferecem intervenções diretas ao idoso e que abranjam as suas necessidades.

Os programas intergeracionais têm sido recomendados para melhorar a vida social entre as gerações mais jovens e as mais velhas, auxilia na oportunidade de interagir e ajudar-se mutuamente, obtendo uma grande adesão da população idosa na partilha de conhecimentos, habilidades motoras e experiências de vida.

Os programas intergeracionais não devem valorizar apenas o EF, mas também promover a socialização, proporcionar interações entre gerações, o respeito e a ajuda entre eles. Na permuta de conhecimento entre idosos e crianças fica mais aclarado que as questões sobre o processo de envelhecimento começam a ser vistas de uma forma positiva.

Neste contexto, o EF serve como o meio para uma experiência contextual, para melhorar a comunicação entre gerações e promover o interesse por um estilo de vida saudável desde a infância à velhice.

As turmas que irei abordar de seguida estão inseridas neste Projeto Intergeracional da FADEUP com parceria com a Câmara Municipal do Porto que tem como objetivo geral analisar a eficácia de um programa de EF na promoção do envelhecimento ativo com qualidade e na diminuição de fatores de risco associados à síndrome metabólica e às doenças cardiovasculares e na perceção de uma melhor qualidade de vida.

Neste contexto, os dados que nos reportaremos neste relatório final dizem respeito apenas aos participantes da terceira idade e, destes nem todas as características vão ser apresentadas uma vez que não tivemos acesso a todos os dados do projeto.

A minha participação neste projeto não passou pela coordenação nem pelo planeamento do projeto, mas em apenas atividades restritas como a lecionação

das aulas onde o plano de atividades era nos cedido pela coordenação do projeto. Toda a coordenação era da responsabilidade da doutoranda Raquel Lima e os estagiários do 2º Ciclo do Mestrado de Atividade Física para a Terceira idade tinham uma participação limitada.

3.6.1. Grupo Centro Social Fonte da Moura

O Centro Social Fonte da Moura está situado na freguesia de Aldoar no Porto, presta serviços de apoio ao nível da infância (creche, pré-escolar e ATL), assim como à terceira idade (centro de convívio, centro de dia e apoio domiciliário) à população da freguesia, tendo sido um dos primeiros Centros da Obra Diocesana de Promoção Social. Este Centro Social era a turma Controlo do Projeto Intergeracional onde apenas seriam promovidas atividades intergeracionais (dança, teatro, artes e outras atividades) envolvendo apenas EF muito leve.

3.6.1.1. Caracterização da Turma

A turma era constituída por 18 indivíduos, 15 do sexo feminino e os restantes 3 do sexo masculino. É o centro social com mais idosos, no entanto nem todos quiseram participar no projeto. A turma das crianças é constituída por 22 alunos entre os 5 e os 6 anos. Dadas as diferenças dos grupos etários optámos por desunir o grupo das crianças em dois, na primeira metade da aula os idosos eram acompanhados por 11 crianças e na segunda metade da aula pelas restantes crianças. Desta forma, as aulas tinham mais qualidade para ambos os grupos, pois poderia estar mais atenta a cada um esperando uma melhoria nos resultados. A média das idades dos alunos é de 81,29, o mínimo é 64 anos e o máximo de 92 anos.

3.6.1.2. Caracterização do Espaço

O espaço do Centro Social era muito reduzido, as aulas eram lecionadas no refeitório das crianças (piso inferior do centro) e, se este estivesse ocupado realizava-se no refeitório dos idosos (piso superior do centro), em último recurso quando estava bom tempo no recreio na parte exterior do centro. As aulas neste centro eram realizadas às segundas-feiras e às quartas-feiras, eu só lecionava neste centro às segundas-feiras da parte da tarde das 14 horas e 15 minutos às

15 horas e 15 minutos. Apesar de este centro ser a turma controlo as aulas tinham a duração na mesma de 1 hora.

3.6.1.3. 1ª Avaliação da Turma Centro Social Fonte da Moura

A bateria de testes de avaliação da aptidão física e funcional utilizada (ver Capítulo 2.8.1 e Anexo 1 e 2). Este Projeto teve início em outubro e término em junho, foi composto por dois momentos de avaliação. O primeiro momento de avaliação foi efetuado logo no início do projeto, após a apresentação aos indivíduos.

A amostra utilizada nesta avaliação inicial foi composta apenas por 14 alunos, 12 do sexo feminino e os restantes 2 do sexo masculino. A falta de avaliações por parte dos alunos deveu-se ao fato de faltarem às aulas e ao centro ou porque simplesmente não quiseram realizar a avaliação.

Na Tabela 41 encontram-se descritas as características da amostra e os resultados dos diferentes testes da bateria de testes SFT (por indivíduo) incluindo a avaliação da composição corporal.

n	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Senta e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Senta, caminha e volta a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
1	74	33,33	9	15	5	30	12,42	240
2	70	27,69	10	13	0	0	8,95	280
3	61,40	29,61	16	15	0	20	7,00	432,50
4	75,40	36,36	10	9	-22	-24	7,57	-
5	57,40	22,42	-	13	23	24	22,30	320
6	65,10	31,39	11	12	20	23	9,21	450
7	53,10	22,10	3	-	20	12	13,06	-
8	97,30	44,42	8	13	11	38	12,23	240
9	68,60	25,51	6	7	28	47	9,18	320
10	59,90	24,55	5	9	27	24	20,13	497,50
11	-	-	10	14	10	40	11,91	230
12	-	-	-	-	0	33	-	-
13	-	-	13	19	0	-	7,39	400
14	99,40	35,64	16	16	9	-	6,78	-

Tabela 41 – Valores da 1ª avaliação da bateria de testes Rikli e Jones (2002) da Turma
Fonte da Moura

Ao analisar a Tabela 41 podemos verificar que houve alunos, que não realizaram todos os parâmetros avaliativos. Essa falta de valores foi provocada ou por ausência dos indivíduos quando se realizou a avaliação, ou então por doença dos mesmos.

1ª Avaliação	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentar, caminhar 2,44m e volta a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)	Idade Média da Turma (anos)
Média Feminino	9,85	13	10,42	25	11,69	338,57	80,50
Referencial Feminino	9 - 14	10 - 16	-2 a +3	-5,5 a 0	8,7 – 5,7	385 - 540	80 - 84
Média Masculino	11	11,50	18,50	23,50	7,98	160	86,00
Referencial Masculino	8 -14	11 - 17	-5,5 a 0,5	-10 a -3	8,9 – 5,3	380 - 570	85 - 89
Média da Turma	9,37	12,25	12,62	27,75	11,37	336,25	85,38

Tabela 42 – Resultados da 1ª avaliação de cada teste da bateria de Rikli e Jones, por género e médias

Na Tabela acima (ver Tabela 42) procedeu-se a uma análise global da turma. Dividi a turma por géneros e realizei a média de idades do género feminino (80,50 anos) e a média de idades do género masculino (86 anos). Portanto, os indivíduos do sexo feminino encontram-se no intervalo de idades dos 80 -84 anos dos valores de referência do SFT. Os únicos dois indivíduos do sexo masculino encontram-se no intervalo dos 85-89 anos dos valores e referência do SFT para o sexo masculino. Nesta Tabela realizei a média dos valores dos testes para ambos os sexos.

No sexo feminino podemos observar que apenas no teste 5 (senta, caminha e voltar a sentar) e no teste 6 (caminhar 6 minutos) os indivíduos encontram-se fora dos valores de referência mostrando que, o sexo feminino desta turma apresenta dificuldades na mobilidade física, na agilidade e na resistência aeróbia. Quanto ao teste 1 (levantar e sentar na cadeira) e ao teste 2 (flexão do antebraço) as alunas obtiveram uma média dentro dos valores de referência mas, de ter em conta que no teste 1 apresentaram uma média próxima do limiar inferior dos

valores de referência para o teste. Quanto aos testes de flexibilidade dos membros inferiores (teste 3, senta e alcança) e superiores (teste 4, alcançar atrás das costas), as alunas apresentaram uma média muito superior aos valores de referência o, que nos leva a concluir que os indivíduos do sexo feminino desta turma têm uma boa flexibilidade.

Quanto ao sexo masculino a média foi realizada apenas por dois indivíduos que, apenas no teste 6 (caminhar 6 minutos) apenas um realizou o teste ficando muito abaixo dos valores de referência mostrando que o indivíduo tem baixos índices de resistência aeróbia. Quanto aos testes de força dos membros inferiores (teste1, sentar e levantar na cadeira) e dos membros superiores (flexão do antebraço) os alunos apresentaram uma média dentro dos valores de referência, contudo os valores encontram-se dentro do limite inferior para o teste. No teste de agilidade e mobilidade física (senta, caminha e volta a sentar) os alunos tiveram uma média inferior ao intervalo de referência, mostrando bons índices de agilidade e mobilidade física. Tal como no sexo feminino, os indivíduos apresentaram bons índices de flexibilidade tanto nos membros superiores e inferiores obtendo nos testes uma média muito superior aos valores de referência.

Na última linha da Tabela 42, executei uma análise global da turma, podendo ser analisado que, em média, os resultados obtidos nos testes de força (sentar e levantar da cadeira e flexão do antebraço) e no teste da agilidade e mobilidade física (sentado, caminhar 2,44m e volta a sentar) a turma apresentou uma média dentro dos valores de referência. Nos testes de flexibilidade dos membros inferiores (senta e alcança) e membros superiores (alcançar atrás das costas) a turma obteve uma média muito superior ao intervalo de referência. No teste da resistência aeróbia (caminhar 6 minutos) os alunos obtiveram uma média muito inferior em comparação com os valores de referência.

3.6.1.4. Resultados

A avaliação final (Momento Final – MF) foi realizada com o intuito de verificarmos a eficácia da metodologia do treino empregue pela coordenação do Projeto Intergeracional face ao momento inicial (Momento Inicial – MI) da prática.

É importante salientar que esta última avaliação contou só com a participação de 9 indivíduos, contudo estes 9 indivíduos não participaram em todas as avaliações.

Para realizar esta comparação entre os dois momentos recorri à análise estatística, verificando a normalidade de cada variável nos momentos da avaliação. Uma vez que assumi a normalidade da população em ambos os momentos, realizei um teste paramétrico de comparação de médias para amostras emparelhadas (*Teste T de student amostras emparelhadas*), onde para um intervalo de confiança de 95%, verifiquei se o valo de *p-value* é inferior a 0,05 (verificam-se diferenças significativas entre os momentos) ou p superior a 0,05 (não se verificam diferenças significativas entre os momentos).

Parâmetros avaliados	n	Média e Desvio Padrão		Sig.
		M _I	M _F	<i>p-value</i>
Peso (Kg)	8	69,78 ±14,11	68,12 ±16,04	0,272
Índice de Massa Corporal (IMC)	8	30,08 ±5,11	29,79 ±5,09	0,497
Levantar e sentar da cadeira (LS)	8	9,62 ±4,62	11,12 ±2,90	0,000
Flexão do antebraço (FA)	7	13,42 ±2,29	14,57 ±3,99	0,025
Sentado e alcança (SA)	9	8,11 ±14,90	-9,07 ±9,09	0,339
Alcançar atrás das costas (AC)	8	15,50 ±19,61	-41 ±8,55	0,458
Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar	9	12,27 ±5,63	14,02 ±5,24	0,333
Caminhar 6 minutos	4	370,62 ± 83,47	227,90 ±109,02	0,095

Tabela 43 – Resultados médios da Turma Fonte da Moura no Momento Inicial e no Momento Final

Como podemos observar na Tabela 43, quando comparamos os resultados do Peso da avaliação inicial com os da avaliação final verifica-se uma ínfima diminuição da média do peso da turma.

Quanto à significância na comparação dos momentos, podemos analisar que o valor de *p-value*, para um intervalo de significância de 95%, é igual a 0,272, o que nos permite afirmar que as diferenças encontradas não são significativas, porque a média é quase a mesma.

No que diz respeito aos valores do IMC, também é possível verificar uma ligeira diminuição na média da avaliação inicial para a avaliação final. Tal como na variável Peso, as diferenças verificadas não são significativas (*p-value*=0,497).

No teste Levantar e sentar na cadeira (LS), os alunos registaram um aumento do número médio de repetições do primeiro para o segundo momento de avaliação (Tabela 43), obteve-se um valor de *p-value* igual a 0,000, o que indica que as diferenças verificadas são significativas.

No teste da avaliação da força dos membros superiores (Flexão do antebraço (FA)), foi verificado um ligeiro aumento do valor médio da turma, passando-se de uma média de 13,42 repetições (momento inicial) para uma média de 14,57 repetições (momento final). Posto isto, foram seguidos os procedimentos de análise estatística habituais para analisar se as diferenças entre medições seriam significativas, tendo-se obtido através do *Teste T de student* um valor de *p-value* igual a 0,025 que, sendo inferior a 0,05 nos permite concluir que as diferenças registadas são significativas.

No que concerne à flexibilidade dos membros inferiores (Senta e alcança (SA)), registou-se uma diminuição dos valores médios da turma do momento de avaliação inicial (8,11cm) para o momento de avaliação final (-9,07cm), resultado este que reflete um agravamento nos resultados alcançados neste teste.

Ao verificar-se a normalidade da população e recorrendo, mais uma vez ao *Teste T de student para amostras emparelhadas*, foi obtido um valor de *p-value* de 0,339, o que significa que as diferenças verificadas nas médias obtidas não são significativas.

Da mesma forma que o teste anterior, também na flexibilidade dos membros superiores foi observada uma média de 15,50cm na avaliação inicial e uma média

de -41cm no final do ano. No entanto, esta recaída não é estatisticamente significativa ($p\text{-value}= 0,458$) dos resultados no parâmetro avaliado.

Também no teste (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (SCS)), verificou-se um agravamento dos resultados médios da turma do primeiro para o segundo momento de avaliação. Uma vez que é medido em segundos, quanto menor o tempo que os alunos levam a concluir o teste, melhor é o seu resultado. Assim, ao verificar-se um resultado médio da turma na avaliação inicial de 12,27 segundos e, posteriormente, um resultado médio de 14,02 segundos, podemos concluir que os alunos pioraram o seu valor médio. De forma a analisar se as diferenças encontradas da turma são significativas, obteve-se através do *Teste T*, um valor de $p\text{-value}$ de 0,333, o que nos permite concluir que as diferenças registadas não são significativas.

Por último, no teste "Caminhar 6 minutos", utilizado para avaliar a resistência aeróbia dos alunos, registou-se uma diminuição do número médio de metros alcançados pelos alunos, que passaram de uma média de 370,62 metros para uma média de 227,90 metros. A diferença registada não foi significativa ($p\text{-value}= 0,095$).

3.6.2. Centro Social do Regado

O Centro Social do Regado situa-se na freguesia do Amial, do Porto e como o centro social anterior presta serviços a nível da infância (creche, pré-escolar e ATL) e a nível da terceira idade (centro de convívio, centro de dia e apoio domiciliário). Neste Centro Social eu estagiei apenas às quartas-feiras das 10 às 11 horas.

3.6.2.1. Caracterização da Turma

Esta turma era constituída por 7 indivíduos, 2 do sexo masculino e 5 do sexo feminino. Este era o centro social com menos idosos a participarem no Projeto Intergeracional. A média de idades dos alunos é de 78,50 (anos) com um desvio padrão de 14,77, o mínimo de 67 anos e o máximo de 97 anos. A turma das crianças era também a turma mais pequena que incluía 10 crianças entre os 5 e os 6 anos. Nesta turma, as aulas conseguiam ter mais qualidade para ambos os grupos, pois como eram poucos idosos e crianças conseguia estar atenta a todos e a fazer correções e ajudar a quem necessitasse.

3.6.2.2. Caracterização do Espaço

O espaço deste Centro Social para a realização das aulas de EF eram as melhores dos três Centros. As aulas eram dadas quase sempre na Creche das crianças que ficava a 10 metros do Centro de Dia dos idosos sempre que era possível a deslocação dos idosos para lá, quando não era possível as crianças dirigiam-se ao Centro onde estavam os idosos. Na Creche das crianças as aulas eram dadas no refeitório ou quando o tempo permitisse eram realizadas no recreio das crianças. Quando eram realizadas no Centro de dia dos idosos as aulas ou eram também no refeitório ou cá fora no exterior do centro.

3.6.2.3. 1ª avaliação da Aptidão Física dos Alunos

No que diz respeito a esta turma as avaliações foram também realizadas através da bateria de testes de avaliação da aptidão física e funcional utilizada (ver Capítulo 2.8.1 e Anexo 1 e 2). Este Projeto neste Centro teve também início em outubro e término em junho, foi composto por dois momentos de avaliação. O primeiro momento de avaliação foi efetuado logo no início do projeto, após a apresentação aos indivíduos.

A amostra utilizada nesta avaliação inicial foi composta apenas por 8 alunos. A falta de valores em parâmetros avaliativos deveu-se ao fato de faltarem às aulas onde decorresse a avaliação ou porque simplesmente não se sentiam bem para realizar a avaliação.

Na Tabela 44 encontram-se descritas as características da amostra e os resultados dos diferentes testes da bateria de testes SFT (por indivíduo) incluindo a avaliação da composição corporal.

n	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Senta e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Senta, caminha e volta a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
1	73	30,0	11	13	42	62	6,77	470
2	67	33,23	7	4	20	44	14,57	257
3	55	24,77	8	7	24	18	13,18	240
4	67	26,17	11	12	12	14	6,96	366
5	59	28,06	7	6	10	23	8,57	460
6	-	-	9	12	-	3	12,54	297
7	-	-	13	14	22	38	7,43	460
8	49	22,07	9	14	-	5	6,00	400

Tabela 44 - Valores da 1ª avaliação da bateria de testes Rikli e Jones (2002) da Turma do Regado

Na Tabela abaixo (ver Tabela 45) procedeu-se a uma análise global da turma. Dividi a turma por géneros e realizei a média de idades do género feminino (89,33 anos) e a média de idades do género masculino (73,50 anos). Portanto, os indivíduos do sexo feminino encontram-se no intervalo de idades dos 85 -89 anos dos valores de referência do SFT. Os únicos três indivíduos do sexo masculino encontram-se no intervalo dos 70-74 anos dos valores e referência do SFT para o sexo masculino. Nesta tabela realizei a média dos valores dos testes para ambos os sexos.

1ª Avaliação	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)	Idade Média da Turma (anos)
Média Feminino	7,33	5,66	18,00	28,33	12,10	319,00	89,33
Referencial Feminino	8 - 13	10 - 15	-2,5 a 2,5	-7 a -1	9,6 – 6,2	340 - 510	85 - 89
Média Masculino	12,00	13,00	17,00	26,00	7,19	413,00	73,50
Referencial Masculino	12 - 17	14 - 21	-3,5 a 2,5	-8 a -1	6,0 – 4,2	545 - 680	70 -74
Média da Turma	9,20	8,60	17,60	27,40	10,14	356,60	83,00

Tabela 45 - Resultados da 1ª avaliação de cada teste da bateria de Rikli e Jones, por gênero e médias

No sexo feminino podemos observar que apenas nos testes 3 (Sentado e alcança) e 4 (alcançar atrás das costas) os indivíduos encontram-se acima dos valores de referência exibindo índices altos de flexibilidade. Quanto aos restantes testes o sexo feminino obteve uma média inferior aos valores de referência, mostrando déficit de força nos membros superiores e inferiores, de mobilidade física e de resistência aeróbia.

No que diz respeito ao sexo masculino desta turma a média foi realizada por três indivíduos que, apenas no teste 1 (Sentar e levantar da cadeira) e no teste 2 (Flexão do antebraço) apresentaram uma média dentro do intervalo de referência. Quanto aos testes de flexibilidade os alunos também obtiveram uma média muito superior aos valores de referência, mostrando também bons índices de flexibilidade. Já nos testes de mobilidade física e resistência aeróbia, os alunos obtiveram uma média inferior aos valores de referência, mostrando défices nestas capacidades.

Na última linha da Tabela 45, executei uma análise global da turma, podendo ser analisado que, em média, os resultados obtidos nos testes de flexibilidade

(Sentado e alcançar e Alcançar atrás das costas) a turma apresentou uma média superior aos valores de referência. Nos testes de força (Levantar e sentar da cadeira e Flexão do antebraço), de mobilidade física (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) e no de resistência aeróbia, a turma obteve uma média muito inferior aos intervalos de referência para a média de idades da turma.

3.6.2.4. Resultados

A avaliação final (Momento Final – MF) foi realizada com o intuito de verificarmos a eficácia da metodologia do treino empregue pela coordenação do Projeto Intergeracional face ao momento inicial (Momento Inicial – MI) da prática.

Esta última avaliação contou apenas com 6 indivíduos, devido a dois alunos terem desistido do programa, mas mesmo assim esses 6 indivíduos não participaram em todos os parâmetros da avaliação final.

Para realizar esta comparação entre os dois momentos recorri à análise estatística, verificando a normalidade de cada variável nos momentos da avaliação. Uma vez que assumi a normalidade da população em ambos os momentos, realizei um teste paramétrico de comparação de médias para amostras emparelhadas (*Teste T de student amostras emparelhadas*), onde para um intervalo de confiança de 95%, verifiquei se o valor de *p-value* é inferior a 0,05 (verificam-se diferenças significativas entre os momentos) ou *p* superior a 0,05 (não se verificam diferenças significativas entre os momentos).

Parâmetros avaliados	n	Média e Desvio Padrão		Sig.
		M _I	M _F	<i>p-value</i>
Peso (Kg)	5	59,40 ±7,79	58,92 ±9,42	0,771
Índice de Massa Corporal (IMC)	5	26,86 ±4,17	26,07 ±3,70	0,070
Levantar e sentar da cadeira (LS)	6	8,50 ±1,51	12,66 ±5,50	0,078
Flexão do antebraço (FA)	6	9,16 ±4,02	13,16 ±6,11	0,029
Senta e alcança (SA)	4	16,50 ±6,60	-15,50 ±9,25	0,004
Alcançar atrás das costas (AC)	6	17,83 ±14,90	-19,16 ±13,53	0,010
Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar	6	29,12 ±47,31	10,42 ±5,57	0,375
Caminhar 6 minutos	6	336,66 ±86,42	265,41 ±158,03	0,124

Tabela 46 - Resultados médios da Turma Regado no Momento inicial e no Momento final

Como se pode observar na Tabela 46, quando comparamos os resultados do Peso da avaliação inicial com os da avaliação final verifica-se uma ínfima diminuição da média do peso da turma. Quanto à significância na comparação dos momentos, podemos analisar que o valor de *p-value*, para um intervalo de significância de 95%, é igual a 0,771, o que nos permite afirmar que as diferenças encontradas não são significativas, porque a média é muito semelhante.

Respetivamente aos valores do IMC, também é possível verificar uma ligeira diminuição na média da avaliação inicial para a avaliação final. Tal como na variável Peso, as diferenças verificadas também não são significativas (*p-value*=0,070).

No teste Levantar e sentar na cadeira (LS), verificou-se um aumento do número médio de repetições do primeiro para o segundo momento de avaliação (Tabela 46), obteve-se um valor de *p-value* igual a 0,078, o que indica que as diferenças verificadas não são significativas apesar do aumento do número de repetições no momento final.

No teste da avaliação da força dos membros superiores (Flexão do antebraço (FA)), foi verificado também um aumento do valor médio da turma, passando-se de uma média de 9,16 repetições (momento inicial) para uma média de 13,16 repetições (momento final). Posto isto, foram seguidos os procedimentos de análise estatística habituais para analisar se as diferenças entre medições seriam significativas, tendo-se obtido através do *Teste T de student* um valor de *p-value* igual a 0,029 que, nos permite concluir que as diferenças verificadas são significativas.

No que diz respeito à flexibilidade dos membros inferiores (Senta e alcança (SA)), registou-se uma diminuição brusca dos valores médios da turma do momento de avaliação inicial (16,50cm) para o momento de avaliação final (-15,50cm), resultado este que reflete um agravamento nos resultados alcançados neste teste.

Ao verificar-se a normalidade da população e recorrendo, mais uma vez ao *Teste T para amostras emparelhadas*, foi obtido um valor de *p-value* de 0,004, o que significa que as diferenças verificadas nas médias obtidas são significativas.

Da mesma forma que o teste anterior, também na flexibilidade dos membros superiores foi observada uma média de 17,83cm na avaliação inicial e uma média de -19,16cm na avaliação final. Como anteriormente esta descida é estatisticamente significativa (*p-value*= 0,010) dos resultados no parâmetro avaliado.

No que concerne ao teste de mobilidade física (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (SCS)), verificou-se uma melhoria dos resultados médios da turma do primeiro para o último momento de avaliação. Uma vez que é medido em segundos, quanto menor o tempo que os alunos levam a concluir o teste, melhor é o seu resultado. Assim, ao verificar-se um resultado médio da turma na avaliação inicial de 29,12 e, posteriormente, um resultado médio de 10,42 segundos, podemos concluir que os alunos melhoraram o valor médio. De forma a analisar se as diferenças encontradas da turma são significativas, obteve-se através do *Teste T*, um valor de *p-value* de 0,375, o que nos permite concluir que as diferenças registadas não são significativas.

Por último, no teste "Caminhar 6 minutos", utilizado para avaliar a resistência aeróbia dos alunos, registou-se uma diminuição do número médio de metros

alcançados pelos alunos, que passaram de uma média de 336,66 metros para uma média de 265,41 metros. A diferença registada não foi significativa ($p\text{-value}=0,124$).

3.6.3. Centro Social de São Tomé

Este Centro Social situa-se em Paranhos, na rua de São Tomé como os outros anteriores e como todos os centros sociais que estão neste projeto presta serviços também de apoio ao nível da infância (creche, pré-escolar e ATL), assim como à terceira idade (centro de convívio, centro de dia e apoio domiciliário). Este centro eu estagio às terças-feiras das 10h15 às 11h15.

3.6.3.1. Caracterização da Turma

Esta turma do Centro Social Fonte da Moura era constituída inicialmente por 12 indivíduos, 9 do sexo feminino e 3 do sexo masculino. A média de idades desta turma rondava os 76,83 anos ($\pm 10,58$), o valor mínimo de idades era 55 anos e o valor máximo de 92 anos. Quanto à turma das crianças era uma turma grande contava com a presença de 20 crianças com idades compreendidas entre os 5 e 6 anos.

3.6.3.2. Caracterização do Espaço

Neste centro as aulas às terças-feiras eram dadas no refeitório do ATL, ou seja, no 2º piso do centro. Os idosos para realizarem as aulas às terças-feiras tinham de subir um lanço de escadas, porque não havia alternativa para ter acesso ao 2º piso. As crianças vinham da escola com as respetivas educadoras a pé, porque a escola estava separada sensivelmente a 100 metros do centro de dia dos idosos. Por isso, neste centro estávamos dependentes do tempo, porque se chovesse as crianças não iam ao encontro dos idosos e vice-versa.

Neste centro foi complicado conciliar o espaço disponível para realizar exercícios com tantas crianças e idosos. O espaço era reduzido para muita gente, por isso as atividades estavam limitadas quanto ao espaço. Como eram muitas

crianças os idosos trabalhavam sempre com duas crianças ao mesmo tempo e não apenas só com uma.

3.6.3.3. 1ª Avaliação da Aptidão Física dos Alunos

Quanto a esta turma as avaliações foram iguais às dos Centros Sociais anteriores realizadas através da bateria de testes de avaliação da aptidão física e funcional utilizada (ver Capítulo 2.8.1 e Anexo 1 e 2). Este Projeto neste Centro teve também início em outubro e término em junho, foi composto por dois momentos de avaliação. O primeiro momento de avaliação foi efetuado logo no início do projeto, após a apresentação aos indivíduos.

A amostra utilizada nesta avaliação inicial foi composta apenas por 8 alunos. A falta de valores em parâmetros avaliativos deveu-se ao fato de faltarem às aulas onde decorresse a avaliação ou porque simplesmente não se sentiam bem para realizar a avaliação.

Na Tabela 47 encontram-se descritas as características da amostra e os resultados dos diferentes testes da bateria de testes SFT (por indivíduo) incluindo a avaliação da composição corporal.

n	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)
1	-	-	24	15	17	19	7,12	505,00
2	-	-	11	10	3	24	9,41	282,00
3	86,70	32,63	6	14	17,50	46	12,17	425,00
4	-	-	9	14	11	32	14,26	-
5	62,00	20,96	10	-	5	17	14,14	-
6	51,00	23,60	6	10	10	14	19,00	-
7	80,00	34,17	4	13	3	22	20,00	198,00
8	-	-	13	14	0	17	8,13	435,00
9	-	-	5	8	0	42	14,15	99,00
10	55,00	23,81	6	13	0	22	15,53	216,00
11	63,00	33,08	14	12	27	29	10,23	-
12	77,00	35,63	11	-	0	-28	8,65	-

Tabela 47 - Valores da 1ª avaliação da bateria de testes Rikli e Jones (2002) da Turma São Tomé

Na Tabela seguinte (ver Tabela 48) procedeu-se a uma análise global da turma. Dividi a turma por géneros e realizei a média de idades do género feminino (78,88 anos) e a média de idades do género masculino (73 anos). Portanto, os indivíduos do sexo feminino encontram-se no intervalo de idades dos 75 -79 anos dos valores de referência do SFT. E, os três indivíduos do sexo masculino encontram-se no intervalo dos 70-74 anos dos valores e referência do SFT para o sexo masculino. Nesta tabela realizei a média dos valores dos testes para ambos os sexos.

1ª Avaliação	Levantar e sentar (rep.)	Flexão do antebraço (rep.)	Sentado e alcança (cm)	Alcançar atrás das costas (cm)	Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar (seg.)	Caminhar 6 minutos (m)	Idade Média da Turma (anos)
Média Feminino	8,50	12,50	1,50	21,25	13,26	282,75	78,88
Referencial Feminino	10 - 15	11 - 17	-1,5 a 3,5	-5 a 0,5	7,4 – 5,2	430 - 585	75 - 79
Média Masculino	15,00	14,50	17,25	32,50	9,64	465,00	73
Referencial Masculino	12 - 17	14 - 21	-3,5 a 2,5	-8 a -1	6,0 – 4,2	545 - 680	70 - 74
Média da Turma	10,66	13,16	6,75	25,00	12,06	343,50	76,83

Tabela 48 - Resultados da 1ª avaliação de cada teste da bateria de Rikli e Jones, por género e médias

No que diz respeito ao sexo masculino podemos observar na Tabela 48 que nos testes de força para os membros superiores (Flexão do antebraço) e para os membros inferiores (Levantar e sentar da cadeira), os indivíduos obtiveram uma média que se encontra dentro dos valores de referência. Quanto aos testes de flexibilidade dos membros superiores (Alcançar atrás das costas) e dos membros inferiores (Sentado e alcança) os indivíduos adquiriram uma média bastante superior ao intervalo de referência para a média de idades destes 3 sujeitos. Já no teste de resistência aeróbia (Caminhar 6 minutos) e no teste de mobilidade física (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) os alunos tiveram uma média bastante inferior comparada com os valores de referência.

Podemos concluir, que o sexo masculino nesta turma na avaliação inicial apresentaram índices de força dentro dos valores de referência, índices de flexibilidade superiores ao que era esperado à idade, mas no que diz respeito à mobilidade física e à resistência aeróbia, estes sujeitos apresentaram índices mais baixos do que era esperado.

Relativamente ao sexo feminino podemos observar que apenas no teste 2 (Flexão do antebraço) e no teste 3 (Sentado e alcança), encontram-se dentro os valores de referência. No que diz respeito à força dos membros inferiores (Flexão do antebraço), à mobilidade física (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) e à resistência aeróbia (Caminhar 6 minutos), as alunas apresentaram uma média muito inferior do que era esperado comparado com os valores de referência. Quanto ao teste de flexibilidade dos membros superiores (Alcançar atrás das costas) as sujeitas obtiveram uma média superior quando comparada com o intervalo de referência.

Em suma, podemos concluir que o sexo feminino desta turma apresenta algumas dificuldades no que diz respeito à força dos membros inferiores, à mobilidade física e à resistência aeróbia.

Ainda na Tabela 48, podemos observar na última linha da Tabela uma análise global da turma, ao analisar essa linha, em média os resultados obtidos nos testes de flexibilidade (Alcançar atrás das costas e Sentado e alcançar) a turma apresentou uma média superior aos valores de referência. Nos testes de força (Levantar e sentar da cadeira e Flexão do antebraço), os sujeitos obtiveram uma média dentro dos valores de referência para a média da turma. Quanto aos testes de mobilidade física (Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar) e da resistência aeróbia (Caminhar 6 minutos), os sujeitos obtiveram uma média muito inferior quando comparada aos valores de referência.

3.6.3.4. Resultados

A avaliação final (Momento Final – MF) como nos outros centros sociais foi realizada com o objetivo de verificarmos a eficácia da metodologia do treino empregue pela coordenação do Projeto Intergeracional face ao momento inicial (Momento Inicial – MI) da prática.

Esta última avaliação contou apenas com 7 indivíduos, contudo esses indivíduos mas mesmo não participaram em todos os parâmetros da avaliação final.

Para realizar esta comparação entre os dois momentos recorri novamente à análise estatística, verificando a normalidade de cada variável nos momentos da avaliação. Uma vez que assumi a normalidade da população em ambos os momentos, realizei um teste paramétrico de comparação de médias para amostras emparelhadas (*Teste T de student amostras emparelhadas*), onde para um intervalo de confiança de 95%, verifiquei se o valo de *p-value* é inferior a 0,05 (verificam-se diferenças significativas entre os momentos) ou p superior a 0,05 (não se verificam diferenças significativas entre os momentos).

Parâmetros avaliados	n	Média e Desvio Padrão		Sig.
		M1	M2	<i>p-value</i>
Peso (Kg)	7	65,42 ±10,81	66,21 ±12,64	0,496
Índice de Massa Corporal (IMC)	7	28,62 ±5,87	29,03 ±6,79	0,416
Levantar e sentar da cadeira (LS)	7	10,00 ±7,02	11,14 ±4,63	0,713
Flexão do antebraço (FA)	6	12,83 ±1,72	16,16 ±4,30	0,083
Sentado e alcança (SA)	7	11,35 ±9,62	-8,85 ±8,61	0,008
Alcançar atrás das costas (AC)	7	24,14 ±10,73	-24,28 ±9,73	0,001
Sentado, caminhar 2,44m e voltar a sentar	7	14,02 ±4,62	14,13 ±8,95	0,959
Caminhar 6 minutos	4	336,00 ±152,67	265,62 ±92,30	0,168

Tabela 49 - Resultados médios da Turma São Tomé no Momento inicial e no Momento final

Na Tabela 49 podemos observar, quando comparamos os resultados do Peso da avaliação final com a avaliação inicial verifica-se um ligeiro aumento da média da turma em relação ao peso. Quanto à significância na comparação de ambos os momentos, podemos concluir que as diferenças encontradas não são significativas ($p\text{-value}=0,496$).

Quanto aos valores do Índice de Massa Corporal (IMC), também é possível verificar um ligeiro aumento na média inicial para a final. Tal como na variável anterior, as diferenças verificadas não são significativas ($p\text{-value}=0,416$).

No que diz respeito ao teste Levantar e sentar na cadeira (LS), verificou-se um ligeiro aumento do número médio de repetições do primeiro para o segundo momento de avaliação (Tabela 49), obteve-se um valor de $p\text{-value}$ igual a 0,713, o que indica que as diferenças verificadas não são significativas apesar do aumento do número de repetições no momento final.

No teste da avaliação da força dos membros superiores (Flexão do antebraço (FA)), foi verificado também um aumento do valor médio da turma, passando-se de uma média de 12,83 repetições (momento inicial) para uma média de 16,16 repetições (momento final). Posto isto, foram seguidos os procedimentos de análise estatística habituais para analisar se as diferenças entre medições seriam significativas, tendo-se obtido através do *Teste T de student* um valor de $p\text{-value}$ igual a 0,083 que, nos permite concluir que as diferenças verificadas também não são significativas.

No que diz respeito à flexibilidade dos membros inferiores (Senta e alcança (SA)), registou-se uma diminuição acentuada dos valores médios da turma do momento de avaliação inicial (11,35cm) para o momento de avaliação final (-8,85cm), resultado este que reflete um agravamento nos resultados alcançados neste teste.

Ao verificar-se a normalidade da população e recorrendo, mais uma vez ao *Teste T de student para amostras emparelhadas*, foi obtido um valor de $p\text{-value}$ de 0,008, o que significa que as diferenças verificadas nas médias obtidas são significativas.

Da mesma forma que o teste anterior, também na flexibilidade dos membros superiores (Alcançar atrás das costas) foi observada uma média de 24,14cm na avaliação inicial e uma média de -24,28cm na avaliação final. Como no teste anterior esta descida é estatisticamente significativa ($p\text{-value}= 0,001$) dos resultados do parâmetro avaliado.

No que pertence ao teste de mobilidade física (Sentado, caminha 2,44m e volta a sentar (SCS)), verificou-se uma pioria dos resultados médios da turma do primeiro para o último momento de avaliação. O intuito deste teste é os alunos realizarem o teste no menor tempo possível, porque assim o resultado será melhor. Como podemos observar na Tabela 49 na avaliação final os alunos demoraram em média mais tempo para realizar o teste. Contudo, esse aumento da média não foi estatisticamente significativo, porque o $p\text{-value}$ assumiu o valor de 0,959.

Por fim, no teste para avaliar a resistência aeróbia (Caminhar 6 minutos), registou-se uma diminuição do número médio de metros alcançados pelos alunos, que passaram de uma média de 336 metros para uma média de 265,62 metros. A diferença registada não foi significativa ($p\text{-value}= 0,168$). É de salientar que neste teste apenas 4 indivíduos o realizaram, logo a média contabilizou apenas os valores dos mesmos.

3.6.4. Reflexão Geral das Turmas Do Projeto Intergeracional

Estas turmas referentes ao Projeto Intergeracional foram a todas as semanas um desafio para mim. Apesar de nestas turmas não me ter que preocupar com a metodologia do treino empregue, porque era a coordenação do projeto que o fazia, dentro dos exercícios que nos diziam para realizar eu tinha que optar pelos exercícios mais indicados ao grupo e ter em conta o espaço para os realizar.

Os espaços dos três Centros para a prática de exercício físico não era o mais indicado para o fazer, uma vez que estávamos sempre pendentes se o espaço estaria a ser usado pelo próprio centro ou com outras atividades de fora. Ou seja, as aulas de exercício físico eram sempre as últimas das prioridades.

Outro aspeto negativo é que os professores tinham que ir buscar os idosos aos centros e as crianças ao mesmo tempo e orientá-los por vezes sozinha, onde as auxiliares e as educadoras podiam perfeitamente ajudar nesse encargo. As auxiliares e as educadoras não incentivavam principalmente os idosos à prática de exercício físico, o que deu origem a desistências por parte deles. Apenas um Centro Social, mostrou-se disponível desde início e as auxiliares ajudavam sempre no que fosse preciso e presenciavam às aulas.

Outro aspeto que não correu bem na minha opinião foi a realização de aulas com idosos e com crianças com idades muito pequenas, sei que ao ser um projeto intergeracional, tem de ter idosos e crianças, mas a idade das crianças a meu ver não foi a indicada. Porque as turmas das crianças eram grandes, nem sempre as educadoras ajudavam a manter um clima calmo nas aulas e os idosos não gostavam das aulas devido ao fato de as crianças serem muito irrequietas, o que levou a muitos idosos a desistirem do programa.

Acho que para este projeto correr bem, tanto os professores que vão dar aulas de exercício físico, como as auxiliares e/ou educadores, a coordenação dos Centros e a coordenação do Projeto devem estar em sintonia, para que todos colaborem e se ajudem entre si para tornar este projeto viável.

Contudo, ao verificar os resultados expostos destas turmas podemos verificar melhorias estatisticamente significativas em vários parâmetros que os idosos

foram avaliados. De salientar, que houve parâmetros que apesar de não haver diferenças estatisticamente significativas melhoraram a média desde o momento inicial até ao final, apenas na capacidade de flexibilidade os alunos regrediram, o que devia ter sido em consideração pela coordenação do Projeto.

4. Conclusão e Perspetivas de Futuro

Como sabemos a população está cada vez envelhecida, sendo esta a população com défices na aptidão física (Stathi *et al.*, 2012). O aumento das enfermidades crónicas, da dependência, das debilidades, das limitações e a diminuição da qualidade de vida são o resultado dos reduzidos níveis de aptidão física.

Para tentar contornar a diminuição dos níveis de aptidão física a solução é desenvolver e promover programas de EF. No entanto, é preciso ter um conhecimento aprofundado ao desenvolver programas específicos a esta população, para que a metodologia empregue esteja de acordo com as patologias e limitações que os idosos apresentam.

Ao questionar os alunos no início do ano quanto às suas motivações para a realização de EF, muitos apresentaram como resposta a manutenção da capacidade física, melhorar a qualidade de vida e a socialização. Estas respostas dadas pelos alunos permite-nos concluir que os idosos vêm a importância do EF como resposta, na manutenção da funcionalidade e da independência e no isolamento social.

Quanto às patologias mais comuns nos alunos observadas no presente estágio foram as doenças cardiovasculares nomeadamente a hipertensão arterial, colesterol elevado, a diabetes e os problemas articulares. Há vários estudos que demonstram que a prática de EF regular acarreta benefícios aos sujeitos com as patologias apresentadas acima, controla a tensão arterial reduzindo o risco de contrair doenças cardiovasculares e metabólicas, melhora a amplitude de movimentos a independência funcional melhorando a qualidade de vida e autonomia no idoso (Spirduso *et al.*, 2005; ACSM, 2014).

No que diz respeito aos níveis de aptidão física verificamos mais dificuldade na capacidade flexibilidade e da força muscular.

Depois de conhecer as turmas e ter realizados os planeamentos anuais e ter aplicado os respetivos programas de treino, observou-se em todas as turmas melhorias significativas em quase todos os parâmetros após o treino.

Estes resultados insinuam que os programas de EF aplicados, o treino multicomponente e a musculação, apresentam benefícios na melhoria da aptidão física, na funcionalidade, na independência e na qualidade de vida do idoso (ACSM, 2009; ACSM, 2014; Spirduso *et al.*, 2005).

No entanto, se a frequência semanal do exercício fosse maior em todos os grupos, mas principalmente nos grupos em que só tinham uma aula por semana, seguindo as recomendações existentes a melhoria seria mais acentuada.

Ao nível pessoal, este estágio revelou-se para mim de extrema importância, uma vez que me permitiu adquirir conhecimentos e experiência no que diz respeito ao exercício físico na terceira idade. Ao longo do ano superei os medos e os receios iniciais, desenvolvi conhecimentos acerca das recomendações, patologias e metodologias de treino mais adequadas.

Esta experiência fez com que crescesse a todos os níveis, tornou-me numa melhor professora, segura daquilo que faz, mais organizada e com a sensibilidade necessária para trabalhar com esta população. No entanto, sei que ainda tenho um longo percurso a percorrer e ainda muito a aprender para ser uma profissional melhor.

A realização deste estágio veio comprovar que o que quero no futuro é trabalhar com a população idosa na minha área residencial e, até quem sabe um dia abrir um negócio para instituir programas de EF para esta população.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSM. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39 (8), 1435-45.
- ADA. (2012). Standards of medical care in diabetes—2012- *Diabetes Care*, 35 Suppl 1, S11-63.
- AHA, A. H. A. (2010). Risk Factors and Coronary Heart Disease. American Heart Association – Learn and Live. Disponível em http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/MoreMyHeartandStrokeNews/Coronary-Artery-Disease---Coronary-Heart-Disease_UCM_436416_Article.jsp.
- Alexander, N. B., Schultz, A. B., & Warwick, D. N. (1991). Rising from a chair: effects of age and functional ability on performance biomechanics. *Journal of Gerontology*, 46(3), M91-M98.
- Alves, F. (2012). Periodização do processo de treino. Consult. 7 Abril de 2014, disponível em: http://www.fmh.utl.pt/agon/cpfmh/docs/documentos/recursos/112/Estruturas_Period_12-13.pdf.
- Amade-Escot, C. (2000). The Contribution of Two Research Programs on Teaching Content: Pedagogical Content Knowledge and Didactics of Physical Education. *Journal of Teaching Physical Education*, 20(1), 78-101.
- American College of Sports Medicine (2010). ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription (8ª ed.): Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine. (1998). ACSM Position Stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(6), 975-991.
- American College of Sports Medicine. (2000). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (6ª ed.) Baltimore.
- American College of Sports Medicine. (2000a). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (6ª ed.). Baltimore.
- American College of Sports Medicine. (2000b). Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição de exercício (5 ed.). Rio de Janeiro: Revinter.
- American College of Sports Medicine. (2004). Position Stand. Physical activity and bone health. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38, 2012 – 2029.
- American College of Sports Medicine. (2008). ACSM Fit Society. ACSM Fit Society Page, Spring, 1-7.
- American College of Sports Medicine. (2009). Exercise and Physical Activity for Older.
- American College of Sports Medicine. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults - Position Stand. *American College of Sports Medicine*, 1510-1530.
- American College of Sports Medicine. (2014). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (9th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- American College Sports Medicine. (2011). Position Stand. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1334-1358.
- American Diabetes Association. (2013). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus - Position Statement - American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 36(1), 67- 74.
- Anderson-Hanley, C., Nimon, J. P., & Westen, S. C. (2010). Cognitive health benefits of

strengthening exercise for community-dwelling older adults. *Jornal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(9), 996-1001.

ARMSTRONG, R. B. Mechanisms of exercise induced delayed onset muscle soreness: a brief review. *Medicine and Science in Sports & Exercise*, Madison, v. 16, p. 529-538, 1984.

Assis, M., & Araújo, T. D. (2004). Atividade e postura corporal. In A. L. Saldanha & C.P. Caldas (Eds), *Saúde do idoso – a arte de cuidar* (2ª ed., pp. 83-86). Rio de Janeiro: Interciência.

Astrand, P. O., & Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology*. Nova Iorque: McGraw-Hill.

Austad, S. N. (1997). *Why we age: what science is discovering about the body's journey through life*. Nova Iorque: J. Wiley & Sons.

Baldin, A. D. (2009). Atividade física e acidente vascular cerebral. *Com Ciência*, (109). Consultado a 14 de Novembro de 2014, disponível em http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542009000500019&lng=en&nrm=iso.

Barbosa, R. M., Mota, N. M., Bezerra, A. A., & Bezerra, A. M. (2003). *Educação Física Gerontológica: construção sistematicamente vivenciada e desenvolvida*. Manaus: EDUA.

Barreiros, J. (1999). Envelhecimento e lentidão psico-motora. . Comunicação apresentada em Simpósio "Envelhecer melhor com actividade física". FMH Edições.

Barreto, A. (1995). Portugal na periferia do centro. *Mudança social*. *Revista do Instituto de Ciencias Sociais de Lisboa*, 134, 841-855.

Barros, T., & Ghorayeb, N. (1999). *O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos*. São Paulo: Atheneu.

Beers, M. H. (2004). *Manual Merck: Geriatria*. Barcelona: Oceano.

Bento, P., Rodacki, A., Leite, N., & Homann, D. (2010). Exercícios físicos e redução de quedas em idosos: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12 (6), 471-479.

Bergamin, M., Zanuso, S., Alvar, B. A., Ermolao, A., & Zaccaria, M. (2012). Is water-based exercise training sufficient to improve physical fitness in the elderly?. *European Review of Aging and Physical Activity*, 9(2), 129-141.

Blumenthal, J. A., Babyak, M. A. Moore, K. A., Carighead, W. E., Herman, S., Khatri, P., Waugh, R., Napolitano, M. A., Forman, L. M. Appelbaum, M., Doraiswamy, P.M., & Krishnan, K. R. (1999). Effects of exercise training on older patients with major depression. *Archives of International Medicine*, 159(19), 2349-2356.

Bocchi, E. A., Braga, F. G. M., Ferreira, S. M. A., Rohde, L. E. P., Oliveira, W. A. D., Almeida, D. R. D., Moreira, M.D.C.V., Bestetti, R. B., Bordignon, - 119 - S., Azevedo, C., Tinoco, E.M., Rocha, R. M., Issa, V. S., Ferraz, A., Cruz, F. D. D., Guimarães, G. V., Montera, V. S. P. Albuquerque, D. C., Bacal, F., Souza, G. E. C., Neto, J. M. R., Clausel, N. O., Martins, S. M., Sucilano, A., Neto, J. D. D. S., Moreira, L. F., Teixeira, R. A., Moura, L. Z., Silva, L. B., Rassi, S., Azeka, E., Horowitz, E., Ramires, F., Simões, M. V., Castro, R. B. P., Salmemi, V. M. C., Villacorta Jr., H., Vila, J. H., Simões, R., Albanesi, F., & Montera, M. W. (2009). III Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 93 (1), 3-70.

Bompa, T. O. (1999). *Periodization: theory and methodology of training*. Champaign: Human Kinetics.

Born, T., & Boechat, N. S. (2006). *A qualidade dos cuidados ao idoso institucionalizado. Tratado de geriatria e gerontologia* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Bossle, F. (2002). Planejamento de ensino na educação física-Uma contribuição ao coletivo docente. *Movimento*, 8(1), 31-39.

- Brill, P. A., Macera, C., Davis, B. R., Blair, S. N., & Gordon, N. (2000). Muscular strength and physical function. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 412-416.
- Brito, F. S., & Ramos, L. R. (1996). *Serviços de atenção à saúde do idoso*. São Paulo: Atheneu.
- Bruin, E. D., & Murer, K. (2007). Effect of additional functional exercises on balance in elderly people. *Clinical Rehabilitation*, 21(2), 112-121.
- Campeau, L. (1976). Letter: Grading of angina pectoris. *Circulation*, 54, 522-523.
- Carter, N., Kannus, P., & Khan, P. (2001). Exercise in the prevention of fall in older people. *Sports Medicine*, 31(6), 427-438.
- Carvalho, C. M. P. (2013). *Lição sobre: Métodos de treino de força muscular*. Porto. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Carvalho, J. & Mota, J. (2012). Exercício físico e quedas nos idosos – Breve revisão. In A. Soares, A. Liberato & J. Bento (Org.). *Desporto e Educação Física – Traço de união entre a Universidade Federal do Amazonas e a Universidade do Porto* (pp. 93-111). Manaus: EDUA.
- Carvalho, J., & Soares, J. (2004). Envelhecimento e força muscular. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(3), 79-93.
- Carvalho, J., Oliveira, J., Magalhães, J., Ascensão, A., Mota, J., & Soares, J.
- Carvalho, M. J., Marques, E., & Mota, J. (2008). Training and Detraining Effects on Functional Fitness after a Multicomponent Training in Older Women. *Gerontology*, 55(1), 41-8
- Carvalho, M. P., & Dias, M. O. (2011). Adaptação dos idosos institucionalizados. *Millenium*, 40, 161-184.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126-131.
- Castelo, J. (2000). *Metodologia do treino desportivo*. Lisboa: Edição Faculdade de Motricidade Humana.
- Cerca, L. (2003). *Metodologia da ginástica de grupo*. Cacém: A. Manz Produções.
- Chaimowicz, F., & Greco, D. B. (1999). Dynamics of institutionalization of older adults in Belo Horizonte, Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 33(5), 454-460.
- Chodzko-Zajko, W. J. (1998). Physiology of Aging and Exercise. In R. T. Cotton (Ed.), *Exercises for older adults: ACE's guide for fitness professionals*. San Diego, California: American Council on Exercise.
- Chodzko-Zajko, W. J., Schwingel, A., & Park, C. H. (2009). Successful aging: the role of physical activity. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 3(1), 20-28.
- Ciccolo, J., & Kraemer, W. J. (Eds). (2013). *Resistance training for the prevention and treatment of chronic disease*. Boca Raton: CRC Press.
- Civinski, C., Montibeller, A., & de Oliveira, A. L. (2011). A Importância do exercício físico no envelhecimento. *Revista da UNIFEBE*, 1(09).
- Colberg, S. R. S., D.P. (2000). Exercise and Diabetes Control, a Winning Combination. *The Physician Sportsmedicine*, 28(4), 63-81.
- Corbin, C. B., Pangrazi, R. P., & Franks, B. D. (2000). Definitions: Health, Fitness, and Physical Activity. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*.
- Costa, R. J. D. (2009). *Fatores preditores do estado de saúde em indivíduos vítimas de AVC*. Aveiro: Rui Costa. Dissertação de Doutor apresentada a Universidade de Aveiro.
- Cress, M. E., Buchner, D. M., Prohaska, T., Rimmer, J., Brown, M., Macera, C., & Chodzko-Zajko, W. (2004). Physical activity programs and behavior counseling in older adult populations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(11), 1997-2003.

Dantas, E. (1998). Flexibilidade, alongamento e flexionamento (4ª ed.). Rio de Janeiro: Shape.

Dantas, E. H. M. (2003). A prática da preparação física. Rio de Janeiro: Shape.

Davim, R. M. B., de Vasconcelos Torres, G., Dantas, S. M. M., & de Lima, V. M. (2004). Estudo com idosos de instituições asilares no município de Natal/RN: características socioeconômicas e de saúde. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 12(3), 518-524.

Direção Geral da Saúde. (2001). Autocuidados na saúde e na doença, guia para pessoas idosas: Como enfrentar as doenças cardiovasculares e pulmonares. Consultado a 15 de Junho de 2017, disponível em <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i005646>.

Direção Geral da Saúde. (2013). Portugal: Doenças cérebro- cardiovasculares em números. Consultado a 15 de Junho de 2017, disponível em <http://www.spc.pt/DL/Home/fm/i019350>.

Duca, G. F., da Silva, S. G., Thumé, E., Santos, I. S., & Hallal, P. C. (2012). Indicadores da institucionalização de idosos: estudo de casos e controles. *Revista de Saúde Pública*, 46(1), 147-153.

Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (2006). Consult. a 14 de maio de 2017, disponível em : http://sigarra.up.pt/fadeup/pt/web_base.gera_pagina?P_pagina=1182.

Faria Jr, A. (Org.). (1999). Uma Introdução à educação física. Niteroi: Corpus.

Faria, L., & Marinho, C. (2004). Actividade física, saúde e qualidade de vida na terceira idade. *Revista Portuguesa de Psicossomática*, 6(1), 93-104.

Farinatti, P. (2002). Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico. *Revista Brasileira de Medicina do Desporto*, 8, 129-138.

Farinatti, P. T. V. (2008). Envelhecimento: promoção da saúde e exercício: bases teóricas e metodológicas. Barueri: Manole.

Farret, J. (2005). Nutrição e doenças cardiovasculares: prevenção primária e secundária. São Paulo: Atheneu.

Ferreira, L. L., Sanches, G. G. A., Marcondes, L. P., & Saad, P. C. B. (2013). Risco de queda em idosos com doença de Alzheimer institucionalizados. *ConScientiae Saúde*, 12(3), 379-385.

Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND, Meredith CN, Lipsitz LA, Evans WJ. High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. *JAMA* 1990;263(22):3029-34.

Fleck S J, Kraemer WJ. (2006). Fundamentos do treinamento de força muscular. 2 ed. Porto Alegre: Artmed.

Fleck, S. J. (2003). Treinamento de força para fitness e saúde. São Paulo: Phorte Editora.

Fleck, S. J., & Kraemer, W. J. (1999). Fundamentos do treino de força muscular (2ª ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. Designing resistance training programs. Third edition, Champaign: Human Kinetics, 2006.

Fleg, J. L., & Lakatta, E. G. (1998). Role of muscle loss in the age associated reduction in VO2max. *Journal of Applied Physiology*, 65, 1147-1161.

Fleg, J. L., Lakatta, E. G., Morrel, C., Boss, A., Brant, L., Talbot, L. A., & Wright, J. (2005). Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. *Circulation*, 11(2), 674-682.

Franchi, K. M. B., & Montenegro, R. M. (2005). Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 18(3), 152-156.

Frontera, W. R., Hughes, V., Lutz, K. J., & Evans, W. J. (1991). A cross- sectional study of muscle strength and mass in 45-78 years old men and women. *Journal of Applied Physiology*, 71, 644-650.

Garatachea, N., & Lucia, A. (2013). Genes, physical fitness and ageing. *Ageing Research Reviews*, 12(1), 90-102.

- Gauchard, G. C., Gangloff, P., Jeandel, C., & Perrin, P. P. (2003). Physical activity improves gaze and posture control in the elderly. *Neuroscience Research*, 45(4), 409-417.
- Géis, P. (2008). *Tercera edad – actividad física y salud* (Vol.31). Madrid: Paidotribo.
- Gobbi, S.; Villar, R.; Zago, A.S. *Bases teórico- práticas do condicionamento físico*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
- Goldspink, D. F. (2005). Ageing and activity: the effects on the functional reserve capacities of the heart and vascular smooth muscle and skeletal muscles. *Ergonomics*, 48, 1334-1351.
- Gonçalves, R., Gurjão, A. L. D., & Gobbi, S. (2007). Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 9(2), 145-153.
- Gorzoni, M. L., & Rocha, S. M. (2002). *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Granacher, U., Zahner, L., & Gollopher, A. (2008). Strength, power and postural control in seniors: considerations for functional adaptations and fall preventions. *European Journal of Sport and Science*, 8(6), 325-340.
- Hagberg, J. M. (1990). *Exercise, fitness and hypertension*. Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Hakinnen, K., Allen, M., Kallinen, M., Izquierdo, M., & Jokelainen, H. (1998). Muscle CSA, force production, activation of leg extensors during isometric and dynamic action in middle-aged in elderly men and women. *Journal of Aging and Physical Activity*, 6, 232-247.
- Hamer, M., & Chida, Y. (2009). Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychological Medicine*, 39(01), 3-11.
- Hawkins, S. A., & Wisweel, R. A. (2003). Rate and mechanism of maximal oxygen consumption decline. *Sports Medicine Journal*, 33, 877-888.
- Hayflick, L. (1997). *Como e porque envelhecemos*. Rio de Janeiro: Campus.
- Henderson, K. A., & Ainsworth, B. E. (2000). Enablers and constraints to walking for older African American and American Indian women: the Cultural Activity Participation Study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(4), 313-321.
- Holland, G. J., Tanaka, K., Schigematsu, R., & Nakagaichi, M. (2002). Flexibility and Physical Functions of Older Adults: A Review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10, 169-206.
- Hughes, V. A., Frontera, W. R., Wood, M., Evans, W. J., Dallal, G. E., Roubenoff, R., & Fiore-Sighn, M. A. (2001). Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity and health. *Journal of Gerontology*, 56A, B206-B217.
- Hunter, G. R., McCarthe, J. P., & Bamman, M. M. (2004). Effects of resistance training on older adults. *Sports Medicine Journal*, 34, 329-348.
- Hurley, B. F., & Hagberg, J. M. (1998). Optimizing health in older persons: aerobic or strength training? *American College of Sports Medicine Series: exercise and sport science reviews* (Vol. 26). Nova Iorque: Williams & Wilkins.
- Hurley, B. F., & Roth, S. M. (2000). Strength training in the elderly: effects on risk factors for age-related diseases. *Sports Medicine Journal*, 30, 249-268.
- Instituto Nacional de Estatística (2012). *Censos 2011* (Edição 2012). Lisboa:INE.
- JARIC, S. Muscle strength testing: use of normalization for body size. *Sports Medicine*, Auckland, v. 32, p. 615-631, 2002.
- Jesus, I. S., Silva Sena, E. L., Meira, E. C., Gonçalves, L. H. T., & Alvarez, A. M. Cuidado sistematizado a idosos com afecção demencial residentes em instituição de longa permanência. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 31(2), 285.
- Jones, C. J., & Rose, D. J. (2005). *Physical activity instructions for older adults*. Chicago: Human

Kinetics Publishers.

Judge, J. O., Underwood, M., & Gennosa, T. (1992). Exercise to improve gait velocity in older persons. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 74, 400-406.

Kannus, P., Parkkari, J., Niemi, S., & Palvanen, M. (2005). Fall-induced deaths among elderly people. *American Journal of Public Health*, 95(3), 422- 424.

Kasper, D. L., Braunwald, E., Fauci, A. S., Hauser, S. L., Longo, D. L., & Jameson, J. L. (2005). Section 8 - Cardiovascular diseases: Chronic Stable Angina, Unstable Angina, and NonST-Elevation Myocardial Infarction. In *Harrison's Manual of Medicine* (16th ed., pp. 631-637): McGraw-Hill companies.

Katzer, J. I., Antes, D. L., Contreira, A. C., Rossato, L. C., & Corazza, S. T. (2008). Habilidades motoras finas de idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. Comunicação apresentada em XXVII Simpósio Nacional de Educação Física. Pelotas, R. S.

Kawamoto, R., Yoshida, O., & Oka, Y. (2004). Factors related to functional capacity in community-dwelling elderly. *Geriatrics & Gerontology International*, 4(2), 105-110.

King, D. (2008). Neighborhood and individual factors in activity in older adults: results from the neighborhood and senior health study. *Journal of Aging and Physical Activity*, 16(2), 144-170.

Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(4), 674-688.

Kraemer, W. J., Adams, K., Cafarelli, E., Duddley, G. A., Dooly, C., & Feigenbaum, M. S. (2002). American College of Sports Medicine position stand: progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(2), 363-380.

Lachman, M. E., Howland, J., Tennstedt, S., Jette, A., Assmann, S., & Peterson, E. W. (1998). Fear of falling and fear activity restriction: the survey of activities and fear of falling in the elderly (SAFE). *Journal of Gerontology*, 53(1), 43-50.

Laroche, D., Knight, C., Dickie, A., Lussier, J., & Roy, S. (2007). Explosive force and fractioned reaction time in elderly low and high active women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(9), 1650-1665.

Leitão, R., & A., L. (Eds.). (2006). *Medicina de Reabilitação: Manual Prático*. Rio de Janeiro: Revinter.

Leite, M. A. G. (2014). *Gestão da qualidade de vida e da dependência em idosos institucionalizados nas organizações do terceiro setor*. Vila Real: L. Márcia Andréa Goncalves. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

LESEUR, D. A. et al. The accuracy of prediction equations for estimating 1-RM performance in the bench press, squat and deadlift. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Champaign, v. 11, p. 211-213, 1997.

LEVINGER, I. et al. The reliability of the 1 RM strength test for untrained middle-aged individuals. *Journal of Science and Medicine in Sport*, Belconnen, v. 12, n. 2, p. 310-316, 2007.

Lexell, J. (1997). Evidence for nervous system and degeneration with advancing age. *American Society for Nutritional Sciences. Journal of Nutrition*, 127, 1011-1013.

Lima, A. P., de Jesus, G. B., Cardoso, F. B., Lima, I., & Beresford, H. (2011). Uma avaliação da eficácia de um programa neuromotor de exercícios físicos para idosos. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 5(1), 26-33.

Lima, A., & Viegas, S. (1998). A diversidade cultural do envelhecimento: a construção social da categoria da velhice. *Psicologia*, 6(2), 149-158.

Llano, M., Manz, M., & Oliveira, S. (2004). *Guia prático de Actividade Física na Terceira Idade. Envelhecer saudavelmente*. Cacém: Manz Produções.

Lobo, A. (2011). Physical activity and health in the elderly. disponível em

<http://site.ebrary.co/id/10457986>.

Lopes, V., Maia, J., & Mota, J. (2000). Aptidões e habilidades motoras - uma visão desenvolvimentista. Lisboa: Livros Horizonte.

M. d. C. (2003). Efeito de um programa de treino em idosos: comparação da avaliação isocinética e isotônica. *Revista Paul. da Educação Física*, 17(1), 74- 84.

Mackay, J., & Mensah, G. A. (2004). The atlas of heart disease and stroke. Consultado a 14 de Novembro de 2014, disponível em http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/

Maria Justine, T. A. H., Tengku Aizan, Vikram Mohan, Madhanagopal Jagannathan. (2012). Effects of multicomponent exercise training on physical functioning among institutionalized elderly.

Mathews, A. E., Laditka, S. B., Laditka, J. N., Wilcox, S., Corwin, S. J., Liu, R., ... & Logsdon, R. G. (2010). Older adults' perceived physical activity enablers and barriers: a multicultural perspective. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(2), 119-140.

Matsudo, S., & Matsudo, V. (1997). Prescrição de exercícios e benefícios da atividade física na terceira idade. Brasília: CNI/SESI.

Matsudo, S., Matsudo, V., Neto, T., & Araújo, T. (2003). Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. *Revista Brasileira de Medicina do Desporto*, 9(6), 365-367.

Mazo, Z., Lopes, M., & Benedetti, T. (2001). Atividade Física e o idoso: Concepção Gerontológica.

Mcardle, D., & Katch, I. (2008). Fisiologia do exercício. Energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Manole.

Medeiros, P. (2012). Como estaremos na velhice? Reflexões sobre envelhecimento e dependência, abandono e institucionalização. *Polêm!ca*, 11(3), 439-453.

Medical Multimedia Group. (2011, October). Dor Lombar (Lombalgia). A Patient's Guide to Low Back Pain, disponível em <http://web.horizontes.com.br/~sbach/Lombar.html>.

Merquiades, J. H., Agra, J. H. M., Albuquerque, K. M. D., Costa, R. C., & Navarro, A. C. (2011). A importância do exercício físico para a qualidade de vida dos idosos. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 3(18).

Moraes, W. M., Souza, P. R., Pinheiro, M. H., Irigoyen, M. C., Medeiros, A., & Koike, M. K. (2012). Exercise training program based on minimum weekly frequencies: effects on blood pressure and physical fitness in elderly hypertensive patients. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 16(2), 114-121.

Moreira, M. (2000). A coordenação. *Ludens*, 16(4), 25-28.

Moschny, A., Platen, P., Klaaßen-Mielke, R., Trampisch, U., & Hinrichs, T. (2011). Barriers to physical activity in older adults in Germany: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 1- 10.

Mota, J., & Carvalho, J. (2001). Programas de actividade física no concelho do Porto. In J. Mota & J. Carvalho (Eds.), *A qualidade de vida no idoso: o papel da actividade física*. Porto: FADEUP.

Mota, P., Figueiredo, P., & Duarte, J. A. (2004). Teorias biológicas do envelhecimento. *Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto*, 4(1), 81-110.

Mota-Pinto, A., Rodrigues, V., Botelho, A., Veríssimo, M. T., Morais, A., Alves, C., Rosa, M. S., & de Oliveira, C. R. (2011). A socio-demographic study of aging in the Portuguese population: the EPEPP study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 52(3), 304-308.

Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. M., Duncan, P.W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C.A., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*, 39(8), 1435-324.

Netz, Y., Wu, M. J., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta-analysis of intervention studies. *Psychology and Aging*, 20(2), 272.

Nieman, D. C. (2003). *Exercise testing and prescription. A health-related approach*, São Paulo: McGraw-Hill.

Nouchi, R., Taki, Y., Takeuchi, H., Hashizume, H., Nozawa, T., Sekiguchi, A., & Kawashima, R. (2012). Beneficial effects of short-term combination exercise training on diverse cognitive functions in healthy older people: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 13, 200-200.

O’Conner B. Simmons J., & O’Shea, P. (1989). *Weight training today*. Saint Paul, MN: West Publisher.

O’Conner, C. M., Whellan, D. J., Lee, K. L., Keteyian, S. J., Cooper, L. S., Ellis, S. J., Leifer, E. S., Kraus, W. E., Kitzman, D. W., Blumenthal, J., Rendall, D. S., Miller, N. H., Fleg, J. L., Schulman, K. A., McKelvie, R. S., Zannad, F., Pina, I. L., & HF-ACTION Investigators. (2009). Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *Journal of American Medical Association*, 301(14), 1439-1450.

Okuma, S. S. (1998). *O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa*. Rio de Janeiro: Papirus Editora.

Okuma, S. S. (2003). *Prescrição de exercícios para idosos. Apostila de especialização em atividade física. Qualidade devida e envelhecimento*. Londrina, Paraná: UNOPAR.

Oliveira, J., Carvalho, J., Oliveira, N. L., Alves, A. J., & Ribeiro, F. (2011). Exercício físico e Hipertensão arterial. *Revista Factores de Risco* (20), 18-27.

Olsen, O., Sjøhaug, M., Van Beekvelt, M., & Mork, P. J. (2012). The effect of warm-up and cool-down exercise on delayed onset muscle soreness in the quadriceps muscle: a randomized controlled trial. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 59-68.

Organização Mundial de Saúde. (1997). The World Health Organization issues guidelines for promoting physical activity among older persons. *Journal of Aging and Physical Activity*, 5, 1-8.

Organização Mundial de Saúde. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: WHO.

Orr, R., Raymond, J., & Singh, M. F. (2008). Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults. *Sports Medicine*, 38(4), 317-343.

Palatnic, P. R. (2009). *A iniciação ao treinamento de força*. São Paulo: Universidade de São Paulo. Consult. 27 de Setembro de 2012, disponível em <http://www.cepe.usp.br/site/?q=dicas/2011/05/23>.

Parente, M. A. (2006). *Cognição e envelhecimento*. Porto Alegre: Artmed Editora.

Pate, R., Pratt, M., & Blair, S. (1995). Physical activity and public health: recommendations from the Center of Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 273(5), 402-407.

Pedrosa, R., & Holanda, G. (2009). Correlação entre os testes da caminhada, marcha estacionária e TUG em hipertensas idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13(3), 252-256.

Perracini, M. R. (2005). Prevenção e manejo de quedas no idoso. In L. R. Ramos & T. Neto (Eds.), *Geriatria e gerontologia. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar*. São Paulo: Editora Manole.

Perracini, M., & Gazzola, J. (2007). Prevenção e manejo de quedas no idoso., disponível em <http://pesqui.incubadora.fadusp.br>.

Phillips, L. J., & Flesner, M. (2013). Perspectives and Experiences Related to Physical Activity of Elders in Long-Term-Care Settings. *Journal of Aging and Physical Activity*, 21, 33-50.

PHILLIPS, W. T. et al. Reliability of maximal strength testing in older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Chicago, v. 85, n. 2, p. 329-334, 2004.

Pinho, R. A., de Araújo, M. C., de Melo Ghisi, G. L., & Benetti, M. (2010). Doença arterial coronária, exercício físico e estresse oxidativo. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, 94(4), 549-555.

Pinto, A. M. & Botelho, M. A. (2007). Fisiopatologia do Envelhecimento. In A. M. Pinto (Coord.), *Fisiopatologia: fundamentos e aplicações* (pp 495-516), Lisboa: Ed. Lidel.

PLOUTZ-SNYDER, L. L.; GIAMIS, E. L. Orientation and familiarization to 1 RM strength testing in old and young women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Champaign, v. 15, p. 519-523, 2001.

POLLOCK, M. L. et al. Injuries and adherence to walk/jog and resistance training programs in the elderly. *Medicine and Science in Sports & Exercise*, Madison, v. 23, p. 1194-200, 1991.

Pollock, M., Graves, J., Limacher, M., & Foster, C. W., J. (1997). Twenty-year follow-up of aerobic power and body composition of older track athletes. *Journal of Applied Physiology*, 82(5), 1508-1516.

Proctor, D. N., Sinning, W. E., Walro, J., Sieck, G. C., & Lemon, P. W. (1995). Oxidative capacity of human muscle fiber types: effects of age and training status. *Journal of Applied Physiology*(78).

Ramalho, A. P., & Montez, M. M. (2011). Mudanças sociais, idosos e a resposta formativa da Escola Superior de Educação de Coimbra. *Revista de Educação e Humanidades*, Março 2011, 547-552.

Rantanen, T., Sakari-Rantala, R., & Heikkinen, E. (2002). Muscle strength before and mortality after a bone fracture in older people. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 12(5), 296-300.

Ratamess, N. A. (2012). *ACSM's Foundation of Strength Training and Conditioning*. Indianapolis: ACSM.

Rauchbach, R. (1990). *Atividade física para a terceira idade*. Curitiba: Iovise.

RHEA, M. R. et al. A meta-analysis to determine the dose response for strength development. *Medicine and Science in Sports & Exercise*, Madison, v. 35, p. 456-464, 2003.

Ribeiro, F., Brochado, S., & Oliveira, J. (2009). Impacto da prática regular de exercício físico no equilíbrio, mobilidade funcional e risco de queda em idosos institucionalizados. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9(1).

Ribeiro, J. L. S. (2002). *A Influência da atividade física, na qualidade de vida relacionada com a saúde, em indivíduos com mais de 65 anos*. Porto: R. José Luís da Silva. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Rice, J., & Keogh, J. (2009). Power training: can it improve functional performance in older adults? A systematic review. *International Journal for Exercise and Science*, 2(2), 131-151.

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2001). *The senior fitness test*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.

Rikli, R. E., Jones, C. J., 2013. *Senior Fitness Test Manual*, 2nd ed. Human Kinetics, Champaign, IL.

Rosenberg, D., Depp, C., Vahia, I., Reichstadt, J., Palmer, B., Kerr, J., et al. (2010). Exergames for subsyndromal depression in older adults: a pilot study of a novel intervention. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(3), 221-226.

Saldanha, H. (2009). *Bem viver para bem envelhecer*. Porto: Lidel.

Sallis, J. F. (2003). New thinking on older adults' physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 25(3), 110-111.

Santana-Sosa, A., Barriopedro, M. I., Lopes, L. M., Perez, M., & Lucia, A. (2008). Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients. *International Journal of Sports Medicine*, 29, 845-850.

Santiago, L. (2006). *Os valores orientadores das práticas desportivas em grupos emergentes da terceira idade*. Porto: FADEUP. Dissertação de Mestrado apresentada a FADEUP.

Schnitzer, C., & Trela, P. (2012). Communicate the value of warm-up, cool-down and stretching.

Functional U, 10(4), 7-13.

Segovia Cubero, J., Alonso-Pulpón Rivera, L., Pereira Moral, R., & Silva Melchor, L. (2004). Heart failure: Etiology and approach to diagnosis. *Revista Española de Cardiología*, 57(3), 250-259.

Shephard, R J. (2003). Envelhecimento, atividade física e saúde/Aging, physical activity and health. São Paulo: Phorte.

Silva, M., & Rebelo, H. T. (2006). Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes [Versão eletrônica]. *Movimentum - Revista Digital de Educação Física*, disponível.

Skelton, D. A., & Bayer, N. (2003). Exercise and injury prevention in older people. *Journal of Medicine and Science in Sport*, 13(1), 77-85.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. (2010). VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 95, 1-51.

Spirduto, W. W. (1995). Physical dimensions of aging. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Spirduto, W. W., Francis, K. L., & Mac Era, P. G. (2005). Physical dimensions of aging. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.

Stathi, A., Gilbert, H., Fox, K. R., Coulson, J., Davis, M., & Thompson, J. L. (2012). Determinants of neighborhood activity of adults age 70 and over: A mixed-methods study. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20(2), 148-170.

Stokols, D. (1996). Translating social ecological theory into guidelines for community health promotion. *American Journal of Health Promotion*, 10(4), 282- 298.

Sugiyama, T., & Ward Thompson, C. (2007). Older people's health, outdoor activity and supportiveness of neighbourhood environments. *Landscape and Urban Planning*, 83(2), 168-175.

Sundell, J. (2011). Resistance Training Is an Effective Tool against Metabolic and Frailty Syndromes. *Advances in Preventive Medicine*, 2011, 984683.

Swift, C. G. (2001). Care of older people: falls in late life and their consequences - implementing effective services. *British Medical Journal*, 322(7290), 855.

Teixeira, M. H. (2004). Aspectos psicológicos da velhice. In A. L. Saldanha & C. P. Caldas (Eds), *Saúde do idoso: a arte de cuidar* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Interciência.

The American Geriatrics Society. (2011). Summary of the updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of falls in older people. *The American Geriatrics Society* (59), 148-157.

Thomas, V. J., Mark, H. B., Michael, B., Justin, C. K., & Robert, P. (2004). *Manual Merck: Geriatria*. Porto. Oceano. 2011.

Tomasini, S. L. V., & Alves, S. (2007). Envelhecimento bem-sucedido e o ambiente das instituições de longa permanência. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 4(1).

Tribess, S., & Virtuoso, J. S. (2005). Prescrição de exercícios físicos para idosos. *Revista Saúde Com.*, 1(2), 163-172.

TRICOLI, W, Mecanismos envolvidos na etiologia da dor muscular tardia. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, São Paulo, v. 9, p. 39-44, 2001.

Urbanek, M. G., Picken, E. B., Kalliainen, L. K., & KuZon, J. (2001). Specific force deficit in skeletal muscles of old rats is partially explained by the existence of denervated muscle fibers. *Journal of Gerontology*, 56A, B191- B197.

Vaz, D., Santos, L., & Carneiro, A. V. (2005). Fatores de Risco: Conceitos e Implicações Práticas. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 24(1), 121-131.

Vinicius, M. (2010). *Exercícios Funcionais- do ideal ao real* (Vol. 1). Rio de Janeiro: Livre expressão

editora.

Weis, E. P., Spina, R. J., Holloszy, J. O., & Ehsani, A. A. (2006). Gender differences on the decline in aerobic capacity and its physiological determinants during the later decades of life. *Journal of Applied Physiology*, 101, 938-944.

Woods, K., Bishop, P., & Jones, E. (2007). Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury. *Sports Medicine*, 37(12), 1089-1099.

World Health Organization, W. H. O. (2012, April). World Health Day 2012 - Good health adds life to years.

World Health Organization. (2007). *Prevention of Cardiovascular Disease- Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk*. WHO Press.

World Health Organization. (2011). *Global Health and Aging*. USA: U.S. Department of Health and Human Services.

Worm, C., Vad, E., Puggaard, L., Stovring, H., Lauritsen, J., & Kragstrup, J. (2001). Effects of a multi-component exercise program on functional ability in community dwelling, frail, older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 9(4), 414-424.

Yue, G. H., Raganathan, V. K., Siemionow, V., Liu, J. Z., & Saghal, V. (1999). Older adults exhibit a reduced ability to fully activate their biceps brachii muscle. *Journal of Gerontology*, 54A, M249-M253.

Zarpellon, G. (2008). *Atividade física, qualidade de vida e envelhecimento*.

6. ANEXOS

ANEXO 1: Valores de Referência do Protocolo dos Testes de Aptidão Física e Funcional da Bateria de Testes de Rikli e Jones (2001)

Normal Range of Scores – Men

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Chair stand (no. of stands)	14 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 15	8 - 14	7 - 12
Arm Curl (no. of reps)	16 - 22	15 - 21	14 - 21	13 - 19	13 - 19	11 - 17	10 - 14
6-Min Walk (no. of yds)	610 - 735	560 - 700	545 - 680	470 - 640	445 - 605	380 - 570	305 - 500
2-Min Step (no. of steps)	87 - 115	86 - 116	80 - 110	73 - 109	71 - 103	59 - 91	52 - 86
Chair Sit-&-Reach (inches +/-)	-2.5 - +4.0	-3.0 - +3.0	-3.5 - +2.5	-4.0 - +2.0	-5.5 - +1.5	-5.5 - +0.5	-6.5 - -0.5
Back Scratch (inches +/-)	-6.5 - +0.0	-7.5 - -1.0	-8.0 - -1.0	-9.0 - -2.0	-9.5 - -2.0	-10.0 - -3.0	-10.5 - -4.0
8-Ft Up-&-Go (seconds)	5.6 - 3.8	5.7 - 4.3	6.0 - 4.2	7.2 - 4.6	7.6 - 5.2	8.9 - 5.3	10.0 - 6.2

Normal Range of Scores – Women

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Chair stand (no. of stands)	12 - 17	11 - 16	10 - 15	10 - 15	9 - 14	8 - 13	4 - 11
Arm Curl (no. of reps)	13 - 19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 16	10 - 15	8 - 13
6-Min Walk (no. of yds)	545 - 660	500 - 635	480 - 615	430 - 585	385 - 540	340 - 510	275 - 440
2-Min Step (no. of steps)	75 - 107	73 - 107	68 - 101	68 - 100	60 - 91	55 - 85	44 - 72
Chair Sit-&-Reach (inches +/-)	-0.5 - +5.0	-0.5 - +4.5	-1.0 - +4.0	-1.5 - +3.5	-2.0 - +3.0	-2.5 - +2.5	-4.5 - +1.0
Back Scratch (inches +/-)	-3.0 - +1.5	-3.5 - +1.5	-4.0 - +1.0	-5.0 - +0.5	-5.5 - +0.0	-7.0 - -1.0	-8.0 - -1.0
8-Ft Up-&-Go (seconds)	6.0 - 4.4	6.4 - 4.8	7.1 - 4.9	7.4 - 5.2	8.7 - 5.7	9.6 - 6.2	11.5 - 7.3

ANEXO 2: Protocolo Testes de Aptidão Física e Funcional da Bateria de Testes de Rikli e Jones (1999)

1. Levantar e Sentar na Cadeira

Objectivo: Avaliar a força e resistência dos membros inferiores (número de execuções em 30" sem a utilização dos membros superiores).

Equipamento: Cronómetro, cadeira com encosto (sem braços), com altura do assento aproximadamente 43 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede, ou estabilizada de qualquer outro modo, evitando que se mova durante o teste.

Protocolo:

O teste inicia-se com o participante sentado no meio da cadeira, com as costas direitas e os pés afastados à largura dos ombros e totalmente apoiados no solo. Um dos pés deve estar ligeiramente avançado em relação ao outro para ajudar a manter o equilíbrio. Os membros superiores estão cruzados ao nível dos pulsos e contra o peito. Ao sinal de "partida" o participante eleva-se até à extensão máxima (posição vertical) e regressa à posição inicial sentado. O participante é encorajado a completar o máximo de repetições num intervalo de tempo de 30". Enquanto controla o desempenho do participante para assegurar o maior rigor, o avaliador conta as elevações correctas. Chamadas de atenção verbais (ou gestuais) podem ser realizadas para corrigir um desempenho deficiente.

Prática/ ensaio:

Após uma demonstração realizada pelo avaliador, um dos dois ensaios podem ser efectuados pelo participante visando uma execução correcta. De imediato segue-se a aplicação do teste

Pontuação:

A pontuação obtida pelo número total de execuções correctas num intervalo de 30". Se o participante estiver a meio da elevação no final dos 30", esta deve contar como uma elevação.

2. Flexão do Antebraço

Objectivo: Avaliar a força e resistência do membro superior (número de execuções em 30’')

Equipamento:

Cronómetro, cadeira com encosto (sem braços) e halteres de mão (2,27 Kg para mulheres e 3,36 Kg para homens). Devido à ausência do haltere com o peso certo utilizou-se um peso aproximado de 2,07 kg para as mulheres e de 3,29 par os homens.

Protocolo:

O participante está sentado numa cadeira, com as costas direitas, com os pés totalmente assentes no solo e com o tronco totalmente encostado. O haltere está seguro na mão dominante. O teste começa com o antebraço em posição inferior, ao lado da cadeira, perpendicular ao solo. Ao sinal de “iniciar” o participante roda gradualmente a palma da mão para cima, enquanto faz a flexão do antebraço no sentido completo do movimento; depois regressa à posição inicial de extensão do antebraço. Especial atenção deverá ser dada ao controlo da fase final da extensão do antebraço.

O avaliador ajoelha-se (ou senta-se numa cadeira) junto do participante no lado do braço dominante, colocando os seus dedos no bicípite do executante, de modo a estabilizar a parte superior do braço, e assegurar que seja realizada uma flexão completa (o antebraço do participante deve apertar os dedos do avaliador). É importante que a parte superior do braço permaneça estática durante o teste.

O avaliador pode precisar de colocar a sua outra mão atrás do cotovelo de maneira a que o executante saiba quando atingiu a extensão total, evitando movimentos de balanço do antebraço. O relógio deve ser colocado de maneira totalmente visível.

O participante é encorajado a realizar o maior número possível de flexões num tempo limite de 30'', mas sempre com movimentos controlados tanto na fase de flexão como de extensão. O avaliador deverá acompanhar as execuções de forma a assegurar que o peso é transportado em toda a amplitude do movimento – da extensão total à flexão total. Cada flexão correcta é contabilizada, com chamadas de atenção verbais sempre que se verifique um desempenho incorrecto.

Prática/ ensaio:

Após demonstração por parte do avaliador deverão ser realizadas, uma ou duas tentativas pelo participante para confirmar uma realização correcta, seguindo-se a execução do teste durante 30''.

Pontuação:

A pontuação é obtida pelo número total de flexões correctas realizadas num intervalo de 30''. Se no final dos 30'' o antebraço estiver em meia-flexão, deve contabilizar-se como flexão total.

3. Sentado e Alcançar

Objectivo: Avaliar a flexibilidade dos membros inferiores (distância atingida na direcção dos dedos dos pés)

Equipamento:

Cadeira com encosto (aproximadamente 43 cm de altura até ao assento) e uma régua de 45 cm. Por razões de segurança, a cadeira deve ser colocada contra uma parede de forma a que se mantenha estável (não deslize para a frente) quando o participante se sentar na respectiva extremidade.

Protocolo:

Começando numa posição sentado, o participante avança o seu corpo para a frente, até se encontrar sentado na extremidade do assento da cadeira. A dobra entre o topo da perna e as nádegas deve estar ao nível da extremidade do assento. Com uma perna flectida e o pé totalmente assente no solo, a outra

perna (a perna de preferência) é estendida na direcção da coxa, com o calcanhar no chão e o pé flectido (aprox. 90°). O participante deve ser encorajado a expirar à medida que flecte para a frente, evitando movimentos bruscos, rápidos e fortes, nunca atingindo o limite da dor.

Com a perna estendida (mas não hiper-estendida), o participante flecte lentamente para a frente até à articulação da coxo-femural (a coluna deve manter-se o mais direita possível, coma cabeça no prolongamento da coluna, portanto não flectida), deslizando as mãos (uma sobre a outra, com as pontas dos dedos sobrepostas) ao longo da perna estendida, tentando tocar os dedos dos pés. Deve tocar nos dedos dos pés durante 2". Se o joelho da perna estendida começar a flectir, solicitar ao participante que se sente lentamente até que o joelho fica na posição estendida antes de iniciar a medição.

Prática/ ensaio:

Após demonstração realizada pelo avaliador, o participante é questionado sobre a sua perna preferencial. O participante deve ensaiar duas vezes, seguindo-se a aplicação do teste.

Pontuação:

Usando uma régua de 45 cm, o avaliador regista a distância (cm) até aos dedos dos pés (resultado mínimo) ou a distância (cm) que consegue alcançar para além dos dedos dos pés (resultado máximo). O meio do dedo grande do pé, na extremidade do sapato, representa o ponto zero. Registar ambos os valores encontrados com a aproximação de 1 cm, e fazer um circulo sobre o melhor resultado. O melhor resultado é usado para avaliar o desempenho. Assegure-se de que regista os sinais – ou + na folha de registo.

Atenção: O avaliador deve ter em atenção as pessoas que apresentam problemas de equilíbrio, quando sentadas na extremidade da cadeira. A perna preferida é definida pelo melhor resultado. É importante trabalhar os dois lados do corpo ao nível da flexibilidade, mas por questões de tempo apenas o lado hábil tem sido usado para a definição de padrões.

4. Estatura e Peso:

Objectivo: Avaliar o índice de massa corporal (kg/m^2).

Equipamento: Balança, fita métrica de 150 cm, régua e marcador.

Calçado: Por uma questão de tempo, as pessoas podem estar calçadas durante a medição da altura e do peso, com os ajustamentos abaixo descritos.

Protocolo:

Estatura – uma fita métrica deve ser aplicada verticalmente numa parede, com a posição zero exactamente a 50 cm acima do solo. O participante encontra-se de pé encostado à parede (a parte média da cabeça está alinhada com a fita métrica) e olhando em frente. O avaliador coloca a régua (ou objecto similar) sobre a cabeça do participante, mantendo-a nivelada, estendendo-a até à fita métrica. A estatura da pessoa é a medida (cm) indicada na fita métrica, mais 50 cm (distância a partir do solo até ao ponto zero da fita métrica). Caso se o participante se encontre calçado, pode ainda retirar-se de 1,3 cm a 2,5 cm do total dos cm, usando o critério mais rigoroso possível.

Peso – o participante deve despir todas as peças de vestuário pesadas, tais como, casacos, camisolas grossas, etc. O peso é medido e registado com aproximação às 100 g e ajustamentos relativos ao peso do calçado. Em geral deve ser subtraído 0,45 kg para mulheres e 0,91 kg para homens.

5. Sentado, Caminhar 2,44 e Voltar a Sentar

Objectivo: Avaliar a mobilidade física – velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico.

Equipamento: Cronómetro, fita métrica, cone (ou outro marcador) e cadeira com encosto (aproximadamente 43 cm de altura).

Montagem:

A cadeira deve ser posicionada contra a parede ou de outra forma que garanta a posição estática durante o teste. A cadeira deve também estar numa zona desobstruída, em frente a um cone à distância de 2,44 m (medição desde a ponta da cadeira até à parte anterior do marcador). Deverá haver pelo menos 1,22 m

de distância livre à volta do cone, permitindo ao participante contornar livremente o cone.

Protocolo:

O teste é iniciado com o participante totalmente sentado na cadeira (postura erecta), mãos nas coxas, e pés totalmente assentes no solo (um pé ligeiramente avançado em relação ao outro). Ao sinal de “partida” o participante eleva-se da cadeira, caminha o mais rápido possível à volta do cone (por qualquer dos lados) e regressa à cadeira. O participante deve ser informado de que se trata de um teste “por tempo”, sendo o objectivo caminhar o mais depressa possível (sem correr) à volta do cone e regressar à cadeira. O avaliador deve funcionar como assistente, mantendo-se a meia distância entre a cadeira e o cone, de maneira a poder dar assistência em caso de desequilíbrio. O avaliador deve iniciar o cronómetro ao sinal de “partida” quer a pessoa tenha ou não iniciado o movimento, e pará-lo no momento exacto em que a pessoa se senta.

Prática / ensaio:

Após demonstração, o participante deve experimentar uma vez, realizando duas vezes o exercício. Deve chamar-se a atenção do participante de que o tempo é contabilizado até este estar completamente sentado na cadeira.

Pontuação:

O resultado corresponde ao tempo decorrido entre o sinal de “partida” até ao momento em que o participante está sentado na cadeira. Registam-se os dois valores até ao 0,01'. O melhor resultado é utilizado para medir o desempenho.

6. Alcançar Atrás das Costas

Objectivo: Avaliar a flexibilidade dos membros superiores (distância que as mãos podem atingir atrás das costas).

Equipamento: Régua de 45 cm

Protocolo:

Na posição de pé, o participante coloca a mão dominante por cima do mesmo e alcança o mais baixo possível em direcção ao meio das costas, palma da mão para baixo e dedos estendidos (o cotovelo apontado para cima). A mão do outro braço é colocada por baixo e atrás, com a palma virada para cima, tentando alcançar o mais longe possível numa tentativa de tocar (ou sobrepor) os dedos médios de ambas as mãos.

Prática/ ensino:

Após demonstração por parte do avaliador, o participante é questionado sobre a sua mão de preferência. Sem mover as mãos do participante, o avaliador ajuda a orientar os dedos médios de ambas as mãos na direcção um do outro. O participante experimenta duas vezes, seguindo-se duas tentativas do teste. O participante não pode entrelaçar os dedos e puxar.

Pontuação:

A distância de sobreposição, ou a distância entre os médios é medida ao cm mais próximo. Os resultados negativos (-) representam a distância mais curta entre os dedos médios; os resultados positivos (+) representam a medida da sobreposição dos dedos médios. Registam-se duas medidas. O “melhor” valor é usado para medir o desempenho. Certifique-se de que marca os sinais – e + na ficha de pontuação.

7. Andar 6 minutos

Objectivo: Avaliar a resistência aeróbia percorrendo a maior distância em 6 minutos)

Equipamento: Cronómetro, fita métrica, cones (ou outro marcador) e giz. As cadeiras devem estar colocadas ao longo de vários pontos, na parte de fora do circuito.

Montagem:

O teste envolve a medição da distância máxima que pode ser caminhada durante seis minutos ao longo de percurso de 50m, sendo marcados segmentos de 5m. Os participantes caminham continuamente em redor do percurso marcado, durante um período de 6 minutos, tentando percorrer a máxima distância possível. A área de percurso deve ser bem iluminada, a superfície não deve ser deslizante e lisa. Se necessário o teste pode ser realizado numa área rectangular marcada me segmentos de 5m.

Protocolo:

Para facilitar o processo de contagem das voltas do percurso, pode ser dado ao participante um pau (ou objecto similar) no fim de cada volta, ou então um colega pode marcar numa ficha de registro sempre que uma volta é terminada. Ao sinal de partida, os participantes são instruídos para caminhar o mais rapidamente possível (sem correrem) na distância marcada à volta dos cones. Se necessário os participantes podem parar e descansar, sentando-se e retomando depois o percurso.

Prática/ensino:

O participante deve experimentar uma ocasião anterior ao dia do teste, para que possa criar o seu ritmo. No dia do teste, o avaliador deve fazer uma demonstração do procedimento e permitir ao participante que pratique rapidamente para assegurar a compreensão do protocolo. Os participantes devem ser encorajados verbalmente no sentido de obterem o desempenho máximo.

Pontuação: O resultado representa o número total de metros caminhados durante os seis minutos.

Precauções: Qualquer participante deve interromper o teste caso tenha tonturas, dor, náuseas ou fadiga.

ANEXO 3 – Questionário de Anamnese realizado às Turmas

Nome: _____
Data de Nascimento: ____/____/____ Profissão: _____
Tel.: _____ Email: _____
Morada: _____
Habilitações Literárias: _____
Estado Civil: _____

Questionário de Prontidão para Atividade Física

(PAR-Q “Physical Activity Readness Questionnaire”).

1. O seu médico já lhe disse alguma vez que você tem um problema cardíaco? () SIM () NÃO
2. Você tem dores no peito com frequência? () SIM () NÃO
3. Você desmaia com frequência ou tem episódios importantes de vertigens? () SIM () NÃO
4. Algum médico já lhe disse que a sua pressão arterial estava muito alta? () SIM () NÃO
5. Algum médico já lhe disse que você tem um problema ósseo ou articular, como, por exemplo, artrite, que se tenha agravado com o exercício ou que possa piorar com ele? () SIM () NÃO
6. Existe alguma boa razão física, não mencionada aqui, para que você não siga um programa de atividade física, mesmo que você queira? () SIM () NÃO
7. Você tem mais de 65 anos de idade e não está acostumado a exercícios intensos? () SIM () NÃO

1. Algum médico já lhe disse que tinha algum problema de saúde?

() SIM

() NÃO

2. Se respondeu sim é algum dos problemas que se seguem?

▪ Alzheimer	
▪ Colesterol	
▪ Diabetes	
▪ Depressão	
▪ Doenças cardiovasculares	
▪ Doenças respiratórias	
▪ Hipertensão arterial	
▪ Osteoporose	
▪ Problema de visão	
▪ Problemas auditivos	
▪ Problemas articulares	
▪ Outros	

Se respondeu "Outros", quais são?

3. Você tem algum dos sintomas abaixo?

- ☐ Dor nas costas
☐ Dor nas articulações, tendões ou músculo
☐ Doença pulmonar (asma, enfisema, outra)

4. Tem demência dignosticada? ☐ Não ☐ Sim

Se respondeu Sim,
qual?

5. Liste os medicamentos que você está neste momento a tomar (nome e motivo)

6. Algum parente próximo (pai, mãe, irmão ou irmã) teve ataque cardíaco ou outro problema relacionado com o coração antes dos 50 anos?

☐ Não ☐ Sim

7. Algum médico disse que você tinha alguma restrição à prática de atividade física (inclusive cirurgia)? ☐ Não ☐ Sim

Se respondeu sim, explique o porquê:

8. Você fuma? ☐ Não ☐ Sim.
Quantos cigarros por dia?

9. Precisa de ajuda técnica para se deslocar fora de casa? ____ Não ____
Sim ____

Se respondeu sim, qual das seguintes?

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| ▪ Bengala | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Tripé | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Andarilho | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Cadeira de rodas | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Ortótese | <input type="checkbox"/> |

10. No ultimo ano sofreu alguma queda? ____ Não ____ Sim
Se respondeu sim, quantas vezes? _____.

11. Tem dificuldade em alimentar-se sozinho? ____ Não ____ Sim

12. Tem dificuldade em tomar banho sozinho? ____ Não ____ Sim

13. Tem dificuldade em vestir-se? ____ Não ____ Sim

14. Praticou alguma modalidade desportiva? ____ Não ____ Sim

Se respondeu sim, qual? _____.

15. Atualmente pratica atividade física? ____ Não ____ Sim

Se sim, por favor, especifique:

- | | |
|-------|-----------------------------|
| _____ | Corrida |
| _____ | Caminhada vigorosa |
| _____ | Bicicleta |
| _____ | Aeróbica |
| _____ | natação e/ou hidroginástica |
| _____ | musculação |
| _____ | aulas de grupo |
| _____ | Outra (especifique) _____. |

16. Como ocupa os seus tempos livres?

_____.

17. Está motivado para as aulas de exercício físico? ____ Não ____
Sim

Se respondeu sim, quais são os seus objetivos?

_____.

Se respondeu não, porquê?

_____.

18. Quais as suas sugestões para as aulas de exercício físico este não?

_____.

Declaro a precisão de todas as informações acima fornecidas, comprometendo-me a avisar este departamento em caso de alguma alteração que possa comprometer a prática das atividades físicas recomendadas.

____/____/_____
